ENERGRID INVERTER 3300

Operating and installation manual (1-28)

Bedienungsanleitung (29- 56)

TENESOL
12-14 Allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
France
Téléphone: +33 (0)4 78 48 88 50
Fax: +33 (0)4 78 19 44 83
www.tenesol.com

Operating and installation manual

Table of Contents

1 Scope of delivery 2
2 General / Notes on safety 2
3 Introduction 3
4 System 3
4.1 Data evaluation and communication 4
4.2 Technical structure of the solar power inverter 4
4.3 Equipment overview 5
5 Installation 6
6 Installation of equipment 6
6.1 Installation location 6
6.2 Minimum requirements 6
6.3 Lightning protection 7
6.4 Installation 7
6.5 Ambient temperature 8
6.6 Network connection 8
6.7 PV generator connection 9
6.7.1 Solar inverter range 10
6.7.2 Efficieny 10
6.8 Interface connection RS485 (EIA485) 11
6.9 Electrical connection and operational startup 12
6.10 LED operation and fault display 13
7 Operating concept 14
7.1 The display 14
7.2 Navigation in the display 14
7.3 Main menu 14
7.3.1 Submenu N (Now) 16
7.3.2 Submenu D (Day) 16
7.3.3 Submenu W (Week) 17
7.3.4 Submenu M (Month) 17
7.3.5 Submenu Y (Year) 17
7.3.6 Submenu T (Total) 18
7.3.7 Submenu S (Set-up) 18
8 Diagnostics and data evaluation 19
8.1 Malfunction rectification 19
8.2 Display messages 19
9 Technical Data 21
10 Appendix 22
10.1 Connection examples 22
10.2 Accessories 24
11 Glossary 25
12 Certificates 27

1 Scope of delivery

- Solar Inverter
- Mounting plate
- Operating and installation manual
- AC connector

2 General / Notes on safety

Dear Customer,

Congratulations on the purchase of this technically high-quality solar inverter.

These directions will help you become familiar with this product.

Please consider the safety regulations as well (VDE, VDEW, BGFE, technical connection conditions for local utility company). Careful handling with your product will contribute to its service life durability and reliability. These are significant prerequisites for outstanding results.

Please consider the following notes on safety:

- During operation of electrical devices, certain parts are under dangerous voltage.
- Inappropriate handling can lead to physical injury and material damage!
- Adhere to the installation regulations.
- Installation and operational startup work may be implemented only through qualified electrical experts
- Repair work on the device may be carried out by the manufacturer only.
- Please consider all points in the operating and installation manual!
- Isolate the device from the mains network and the PV modules before you carry out any work on it.
- As a result of very high temperatures, the device surface area can become hot.
- Sufficient cooling is necessary.
- Do not bring the device into operation without covering the DC connectors.

Do not open the Solar Inverter. No user serviceable parts. Risk of electrical hazard and invalidated warranty.

Dangeorous voltage present for 5 minutes after disconnecting all sources of power.

This manual accompanies our equipment for use by the end users.
The technical instructions and illustrations contained in this manual are to be treated as confidential and no part may be reproduced without the prior written permission of Tenesol Service engineers and end users may not divulge the information contained herein or use this manual for purposes other than those strictly connected with correct use of the equipment. All information and specifications are subject to change without notice.

3 Introduction

With this device you have acquired a solar inverter for the mains connection of photovoltaic systems. This solar inverter is characterized by its advanced housing design and state-of-the-art radio frequency technology, which enable the highest levels of efficiency.

The solar inverter includes series monitoring units, such as ENS, display and RS485 (EIA485) interface.

The inverter is usable indoors and outdoors. It fulfills the directives of the VDEW (Union of German Electrical Power Stations) for parallel operation of power generation plants on low-voltage network of regional electrical utility companies.

The function of the ENS (automatic isolation point for in-plant generation systems) stipulates compliance with the specifications of DIN VDE 0126-1-1 and compliance with the low-voltage guideline. These are declared through the attached GS-Innova character and the CE mark (CE Certification - see Appendix).

In the following technical description, the precise functions are explained to the installer, as well as the user, which are required for the installation, operational startup and handling of the solar inverter.

4 System

The content of renewable energy with respect to overall power consumption worldwide is increasing annually by approx. 25%. The reason for this rise can be primarily attributed to the constantly increasing demand for power, the increasing interest in environmentally friendly technologies, as well as the increasing costs of non-renewable energy.

By the use of renewable energy sources, the earth‘s atmosphere can be enormously relieved of increases in CO_2 and other harmful gases which result from power generation.

The solar inverter converts direct current from the solar cells into alternating current. This enables you to feed your self-produced solar energy into the public mains.

Thanks to efficient MPP tracking, maximum capacity utilization of the solar energy plant is ensured even in case of a misty and clouded over sky.

The string concept means that PV modules are always connected in series (in a string) and/or that strings with the same voltage are connected in parallel to the solar inverter with the aim of significantly reducing the photovoltaic system’s cabling requirements.

The fact that the modules are connected in strings also means that the photovoltaic system can be perfectly matched to the solar inverter’s input voltage range.

4.1 Data evaluation and communication

The integrated data display, processing and communication of the device enables easy operation of the solar inverter. Monitoring of the operational status and signaling of operational failures are capable of being called up over the device display. The data interfaces enable the downloading of data which can be evaluated with the aid of a PC system and thus guarantees continuous recording of operating data.

The best way of accessing this functionality is via the available accessories (e.g. Energrid Data); and a complete monitoring of the solar inverter is ensured.

The read-out of the data over the integrated interface and the display is possible only in solar operation.

4.2 Technical structure of the solar power inverter

A potential isolation of the solar inverter from the mains network is achieved through a radio frequency converter with integrated transformer. The photovoltaic voltage is adjusted so that the maximum power output of the PV modules is also achieved with different solar irradiation levels and temperatures (MPP-Tracking).

The MPP range of the solar inverter is between 150 V and 450 V. This facilitates the use of PV modules by a variety of manufacturers. Measures must be taken to ensure that the maximum no-load voltage of 540 V is never exceeded. Please note that the maximum no-load voltage will occur at the lowest temperatures anticipated. You will find more detailed information about temperature dependency in the data sheet for the PV modules.
The device's power consumption is kept to a minimum.

The high-quality aluminum casing corresponds to Protection Type IP65 (water-jet-proof and dust-proof) and is protected against weathering processes by surface refinement. The cooling characteristic profile is designed so that operation of the inverter is possible with ambient temperatures from -25°C to +70°C.

A cooling characteristic profile is used for the removal of the power dissipation caused through the voltage conversion. An internal temperature control protects the device against too high temperatures in the interior of the solar inverter. In case of high ambient temperatures, the maximum transferable power is limited (see diagram under 6.5).

The solar inverter is controlled by microcontrollers, which also realize the communication of the interfaces and the display.

Two independent and redundant microcontrollers control the monitoring of the network, which is consistent with the feed-in directives of VDEW and DIN 0126-1-1 (ENS). This enables an installation of the solar inverter in the in-house mains network.

Operator protection requirements are met by electrically isolating the mains from the PV module and by implementing measures for PV module insulation monitoring in respect of the PE (protective earth). Relevant standards concerning the electromagnetic compatibility (EMC) and the security system are fulfilled.

The solar inverter is functional in network parallel operation exclusively. An automatically-acting isolation point, which was accepted by a certification agency, guarantees secure disconnection in case of circuit isolation or interruptions in power supply and avoids isolated operation.

The equipment provided for the disconnection is a so-called „automatic isolation for in-plant generation systems of nominal power ≤ 4.6 kVA, with single-phase parallel feed-in over solar inverter into the mains network of the public supply“.

4.3 Equipment overview

(1) Covering for DC connectors and connections for PV modules
(2) Mains connection
(3) Interface connection RS485 (EIA485)
(4) Display for status display and keyboard for operation
(5) 3 Light-emitting diodes for operating status display

Covering for DC connectors must be fixed during operation!

5 Installation

Installation and commissioning must only be carried out by qualified electrical experts!

The prescribed safety regulations, the technical interface conditions (TAB 2000), as well as the VDE specification, are to be complied with.

In order to be able to carry out an energy measurement, a meter must be attached between the network feed-in point and the solar inverter (in accordance with the VDEW directive concerning „In-plant generation systems on the low-voltage mains network“).

By means of the integrated ENS, the function of the prescribed section switch is fulfilled in accordance with the VDEW directive concerning „In-plant generation systems on the low-voltage mains network“. In case of ENS not being present, precautions must be provided through a section switch for the disconnection from the network, in accordance with above directive.

Caution: The secondary short-circuit current rating is increased at the transfer connection point to the public electricity supply system by the nominal current of the connected solar inverter.

6 Installation of equipment

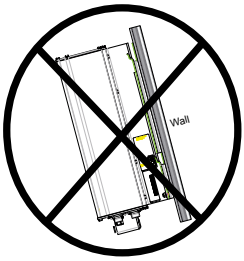
The solar inverter must be installed at a location where it is not exposed to direct rain and direct sunshine. An increased ambient temperature can reduce the efficiency of the PV system.

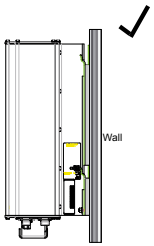
6.1 Installation location

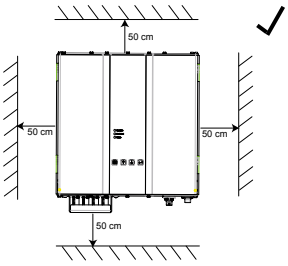
- Install the device on a non-inflammable support base
- Avoid installation on resonating bodies (light construction walls etc.)
- Installation is possible both indoors and protected outdoor area
- Noise generation possible (avoid installation in the residential area)
- Ensure legibility of the LED‘s and the display (read-off angle / installation height)

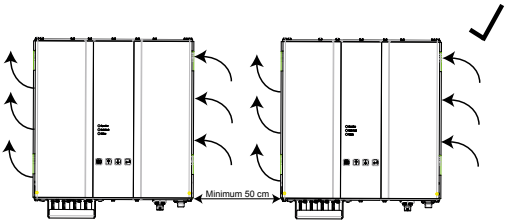
6.2 Minimum requirements

- Free convection around the solar inverter must not be impaired
- Leave an open space of approx. 50 cm for air circulation around the device
- The network impedance at the supply terminal is to be considered (cable length, cable cross-section)
- The prescribed installation position is to be adhered to (vertical)
- Unused DC connectors (Tyco) must be shut through sealing connectors.









6.3 Lightning protection

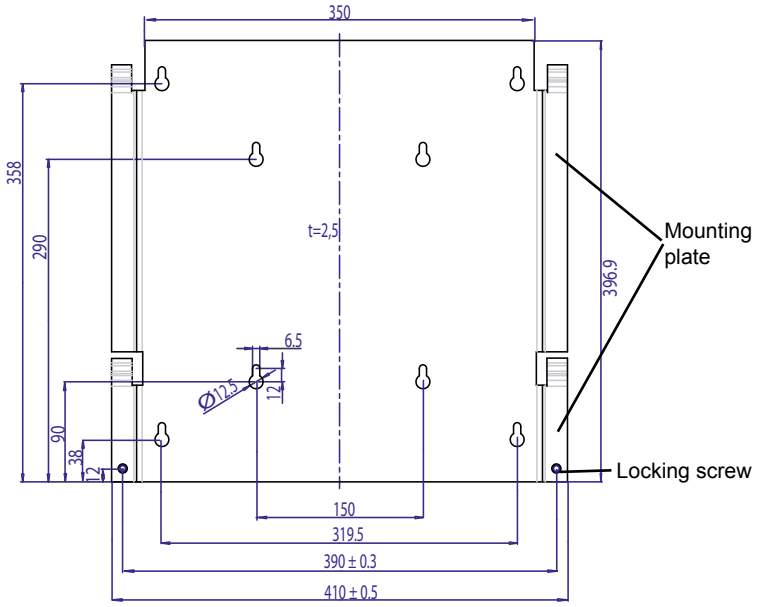
The risk posed by lightning strikes is reduced by means of a single-point earthing system. With this kind of system, all earthing lines terminate at the same point. As a general rule, this point will be the earthing arrangement that was installed by the electric utility company when the building was wired.

6.4 Installation

You should employ the delivered mounting plate for problem-free installation of the solar inverter. The attachment on the wall should be implemented with adequate hexagonal bolts or socket bolts. Mount the wall bracket so that the solar inverter only has to be simply attached at a later time. After that, the device is to be bolted on securely.

Assembly instructions

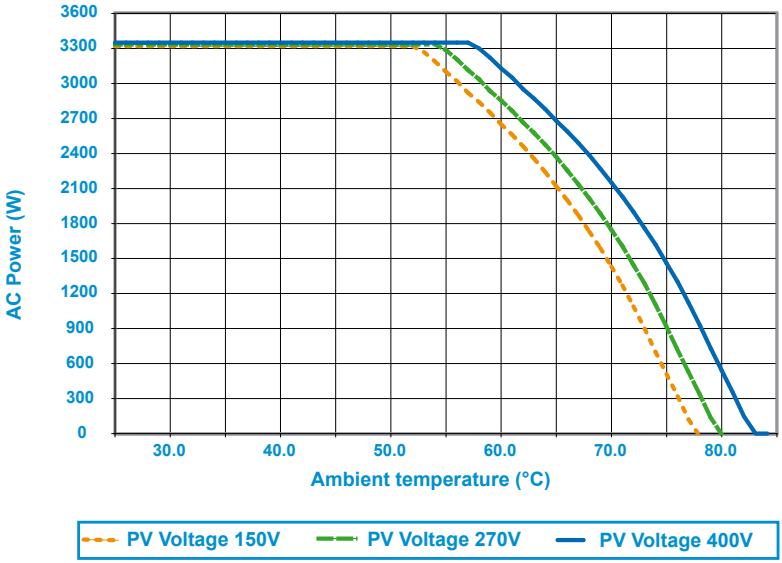
1. Mount the mounting plate. You can employ the mounting plate as a drill template for marking the positions for the boreholes.
2. Place the solar inverter onto the mounting plate.
3. Fasten the supplied mounting nuts and washers on the threaded bolt intended for securing the device.
4. Check the solar inverter for secure seating.



6.5 Ambient temperature

The solar inverter can be operated in an ambient temperature between -25°C to +70°C.
The following diagram illustrates how the power supplied by the solar inverter is reduced automatically in accordance with ambient temperature.

The device should be installed in a well-ventilated, cool and dry location.



6.6 Network connection

The network (AC output) is connected over a Wieland RST25i3S AC connector. You can find the correct allocation on the screw-type terminal connection of the connector. The solar inverter must be connected to the network over a three-core line (L, N, PE). The connected AC line must be switched potential-free before the disconnection or the insertion of the AC connector.

The connection to the Wieland AC connector must be implemented with a flexible line and a conductor cross section of min. 2.5 mm² to max. 4.0 mm².

Between the mains and each inverter, there must be an automatic cutout with a nominal current of 25 A and a type B tripping characteristic in the phase cable (L). Care must also be taken to ensure that any lightning arresters are selected appropriately.

Please note the cable length and the cable cross-section.

An insulation fault on the DC side (or earth fault) is detected before the solar inverter is connected to the mains. In this way the power supply connection is prevented in case of insulation faults. All safety equipment meets the requirement for single-fault tolerance.

The AC connector is protected from unintentional disconnection by a clip mechanism which can be released with a screwdriver.

6.7 PV generator connection

Before the photovoltaic system is connected, the cover must be removed from the DC connector and the polarity of the PV voltage at the Tyco connectors must be checked to ensure that it is correct. The connectors are colour-coded red (+) and blue (-).

The connection of the PV module is implemented using a Tyco Solarlok connector, where the minus pole is located on the connector upper row and the positive pole on the connector lower row. Connectors cannot be incorrectly connected.

Please ensure the following at all times:

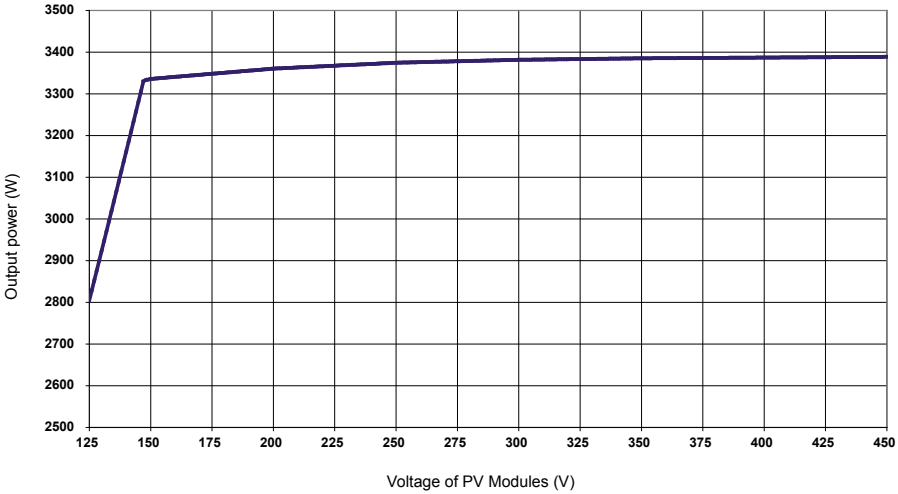
- that there is never any risk of anyone coming into contact with the solar inverter connection terminals, due to the risk of dangerous voltages across them.
- that the inputs of the solar inverter must not have any reference to the ground potential. This reference leads to instant disconnection of the device.
- that under no circumstances the PV modules are disconnected from the solar inverter under load. If a disconnection should be necessary, first switch the network off so that the solar inverter cannot absorb any further power.

The solar inverter is equipped with the connector connection system from the company Tyco. The maximum input voltage is 540 Vdc.

Cable coupler polarity	Wire size 2.5 mm² (AWG 14)	Wire size 4.0 mm² (AWG 12)	Wire size 6.0 mm² (AWG 10)	Female cable coupler Plus coded	Female cable coupler Minus coded	Tyco Order number
Plus coupler	●			●		1394462-1
Minus coupler	●				●	1394462-2
Plus coupler		●		●		1394462-3
Minus coupler		●			●	1394462-4
Plus coupler			●	●		1394462-5
Minus coupler			●		●	1394462-6

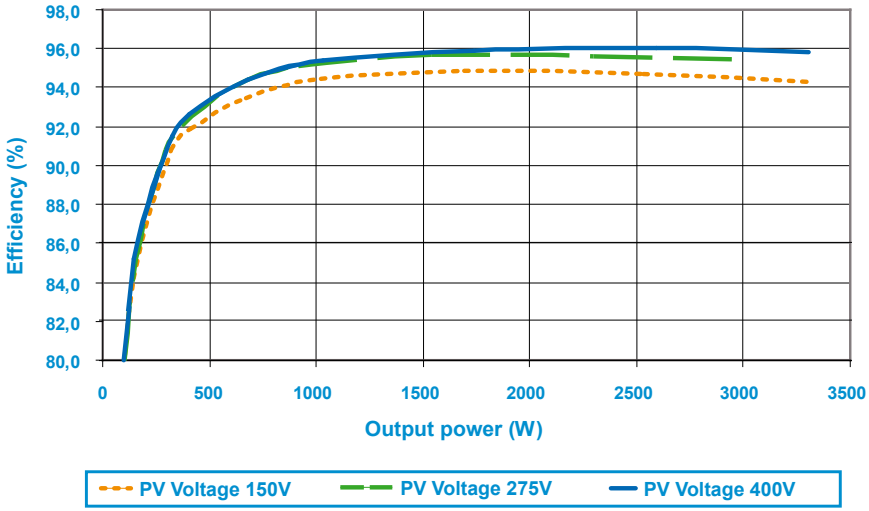
6.7.1 Solar inverter range

Please consider the following limit curve diagram of the solar inverter:



6.7.2 Efficieny

The best efficiency of the solar inverter is obtained at input voltages > 250 V.

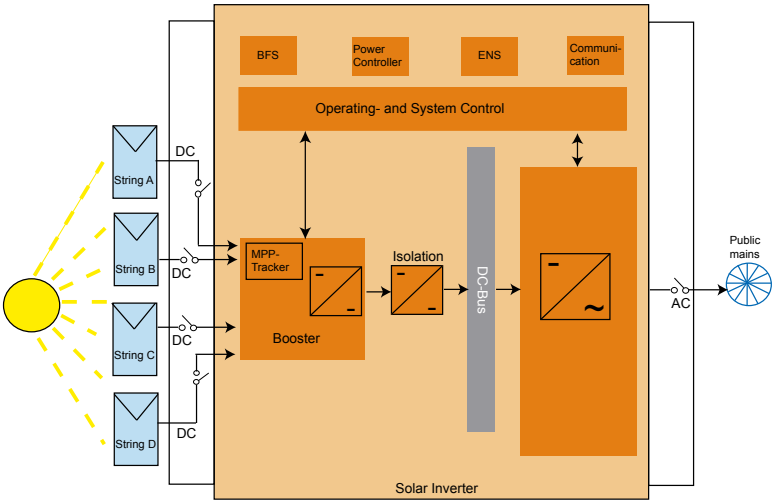


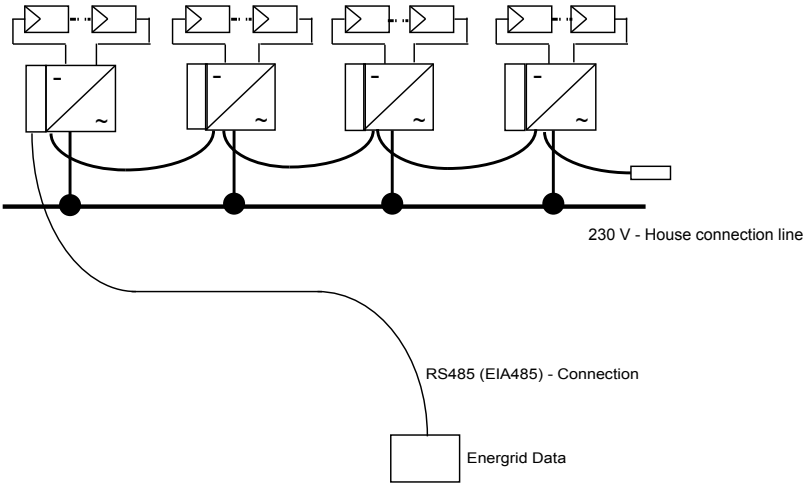
6.8 Interface connection RS485 (EIA485)

The interfaces not used must always be closed off. In case of utilization of an interface, only the counterpart fitting the interface connector is to be employed.

Mating connector supplier HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (Postal Code 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

Order designation: 09 45 145 1510, Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500, Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug





6.9 Electrical connection and operational startup

The solar inverter is delivered in an operable status.

The electrical connection is implemented on this solar inverter using the connector contacts which are attached to the casing. In no case must the device be opened!

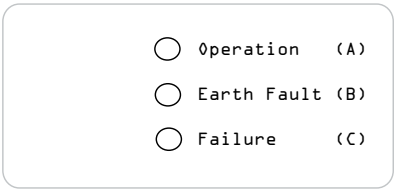
In order to connect the device electrically, the following procedures must be followed:

1. DC connection: Start by connecting the PV module strings to the Tyco connectors on the solar inverter.
2. Install the cover for the Tyco connectors.
3. AC connection: Next, connect the AC connector to the solar inverter and then to the mains.
4. Before switching on the power, check all feeders and connections one last time.
5. Close automatic cutouts on the input side.
6. In case of sufficient PV voltage (UPV > 150 V), the solar inverter now goes into the start-up mode.

Any Tyco connectors not being used must be sealed using the plugs supplied with the inverter!

6.10 LED operation and fault display

Three light-emitting diodes (LED's), which display the operational state of the solar power inverter, are attached on the front:



- LED (A), green: „Operation" displays the operational state.
- LED (B), red: „Earth Fault" displays an insulation resistance fault on the DC side. Additional output of "Error 508" on the display.
- LED (C), yellow: „Failure" displays existing faults internally or externally and whether the network feed-in operation has been interrupted.

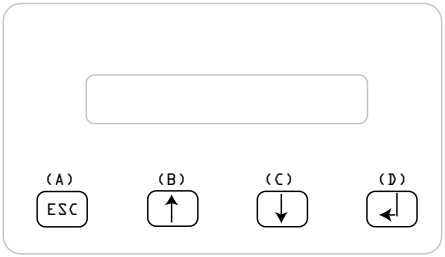
LED-Status	Operational state	Explanation
green: <Off> red: <Off> yellow: <Off>	Night disconnection.	The input voltage (UPV) is lower than 100 V. The inverter is completely disconnected from the grid. All internal supply voltages are switched off.
green: <On> red: <On> yellow: <On>	Initialization.	Input voltages: UPV: 100V to 150 V (self test ongoing).
green: <Flashes> red: <Off> yellow: <Off>	Network monitoring.	Starting conditions are tested: UPV: > 150V.
green: <On> red: <Off> yellow: <Off>	Feed-in operation.	Normal operational state: UPV: 125V to 540V.
green: <Off/Flashes> red: <On/Off> yellow: <On>	Equipment fault.	Internal or external fault (interrupted feed). See also display messages!

7 Operating concept

7.1 The display

The delivery of the solar inverter is implemented ready for operation. No presetting adjustments are therefore necessary for the user.

The display on the device indicates different information. The enter keys are used for the adjustment of the device and for the call-up of information. The indicated measuring data can deviate with a tolerance of up to 8%.



Key (A): For changing from the menu items into the main menu and for exiting the set-up menu.

Key (B) and (C): For scrolling in the individual menu items and/or carrying out adjustments in the set-up menu.

Key (D): ENTER key for changing into the menu levels and for input acknowledgement in the set-up menu.

7.2 Navigation in the display

Lighting of the display

Through pressing the ENTER key in automatic operation, the display lighting is implemented. If no key should be activated within 30 seconds, the display lighting automatically goes out. The set-up menu enables selection between continuous or automatic lighting. Through pressing the ENTER key, the display lighting is switched on again.

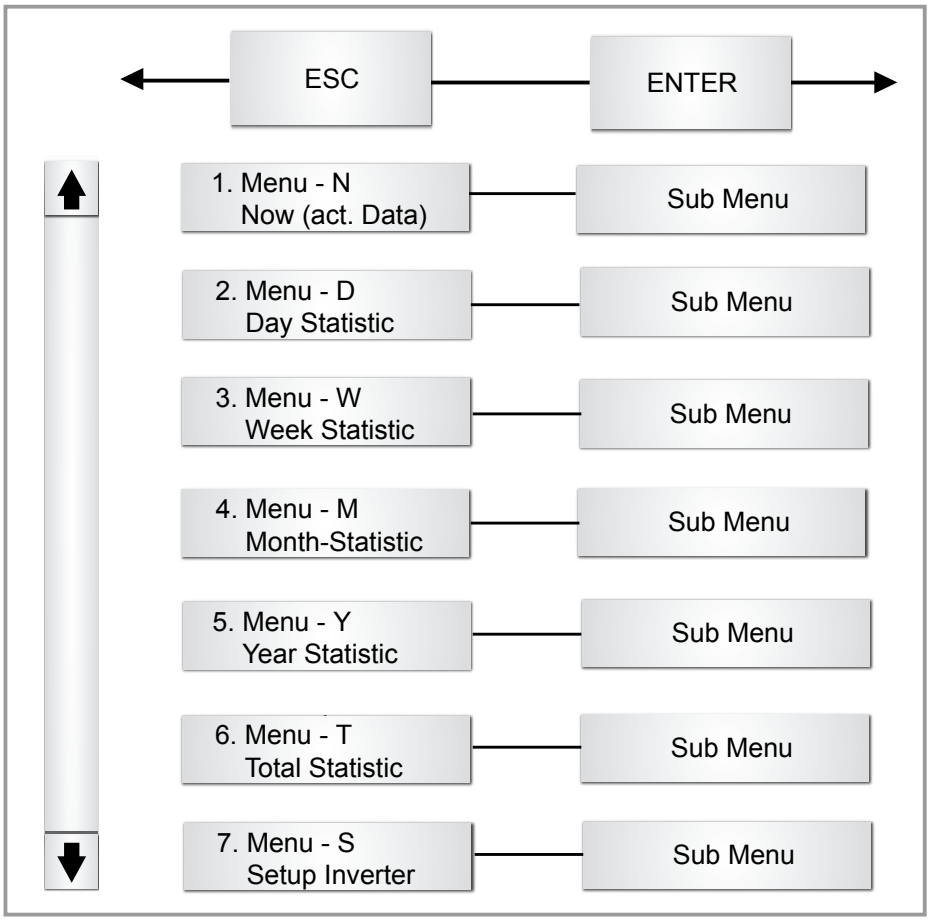
7.3 Main menu

The main menu consists of 7 menu items which are subdivided into submenus:

- Menu N (Now)
- Menu D (Day)
- Menu W (Week)
- Menu M (Month)
- Menu Y (Year)
- Menu T (Total)
- Menu S (Set-up)

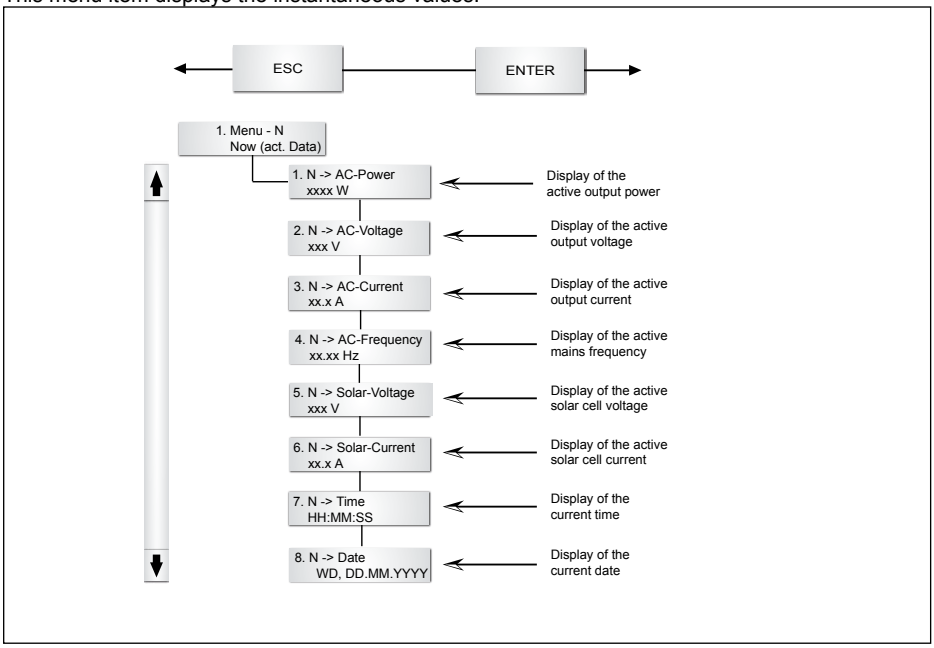
Handling of the menu items:

You can scroll the main menu by activating the selector keys ⇧ ⇩.
Press the ENTER key to select the submenus. In order to exit the menus again, activate the ESC key.


ESC
ENTER
1. Menu - N
Now (act. Data)
Sub Menu
2. Menu - D
Day Statistic
Sub Menu
3. Menu - W
Week Statistic
Sub Menu
4. Menu - M
Month-Statistic
Sub Menu
5. Menu - Y
Year Statistic
Sub Menu
6. Menu - T
Total Statistic
Sub Menu
7. Menu - S
Setup Inverter
Sub Menu

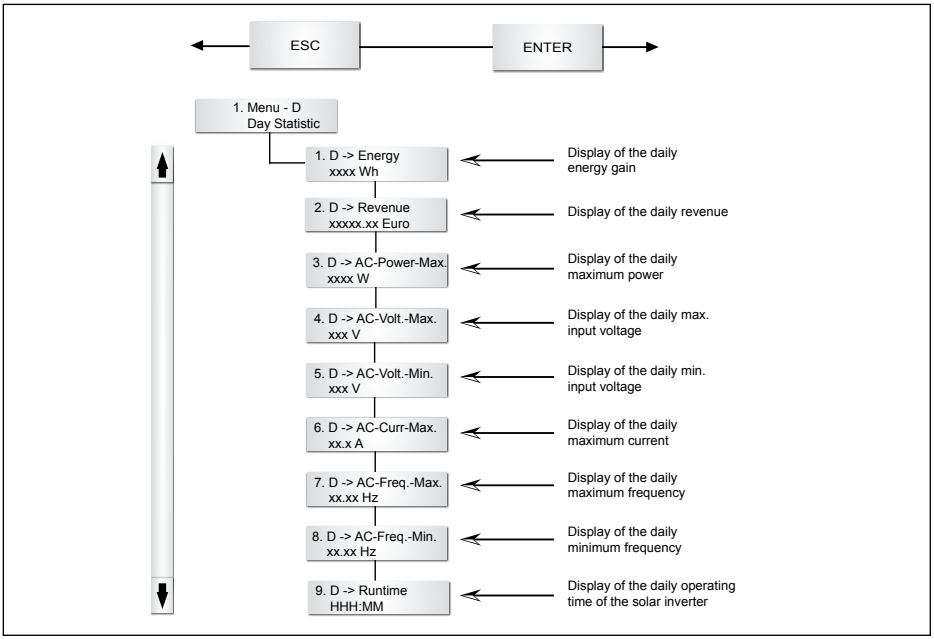
7.3.1 Submenu N (Now)

This menu item displays the instantaneous values.



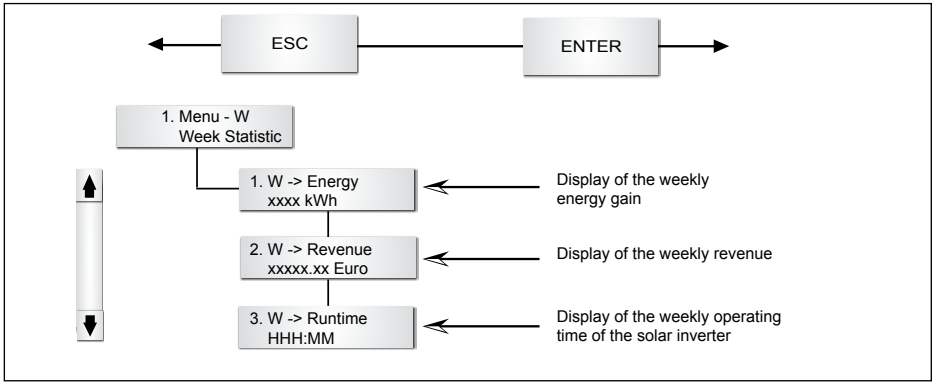
7.3.2 Submenu D (Day)

This menu item displays the daily values for the mains feed.



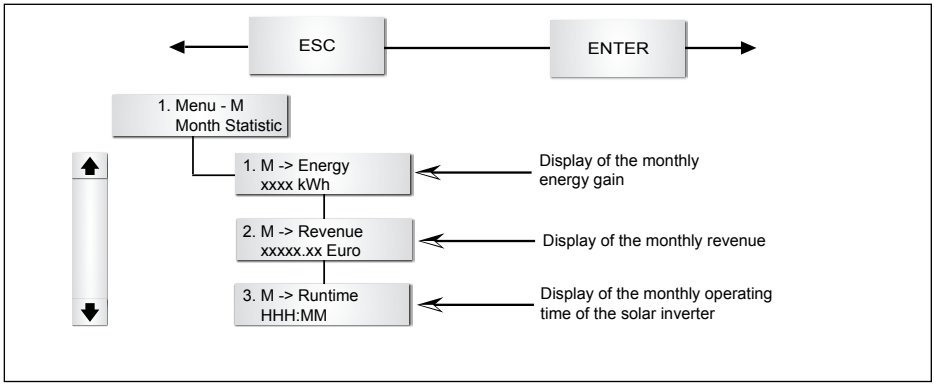
7.3.3 Submenu W (Week)

This menu item displays the average values of the current week.



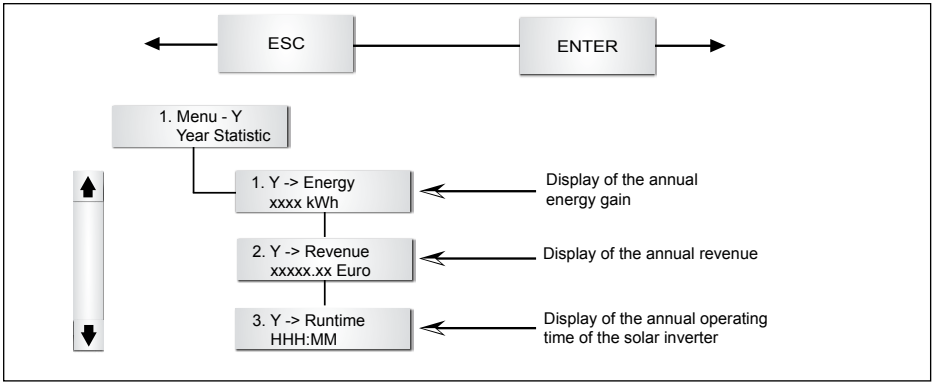
7.3.4 Submenu M (Month)

This menu item displays the average values of the current month.



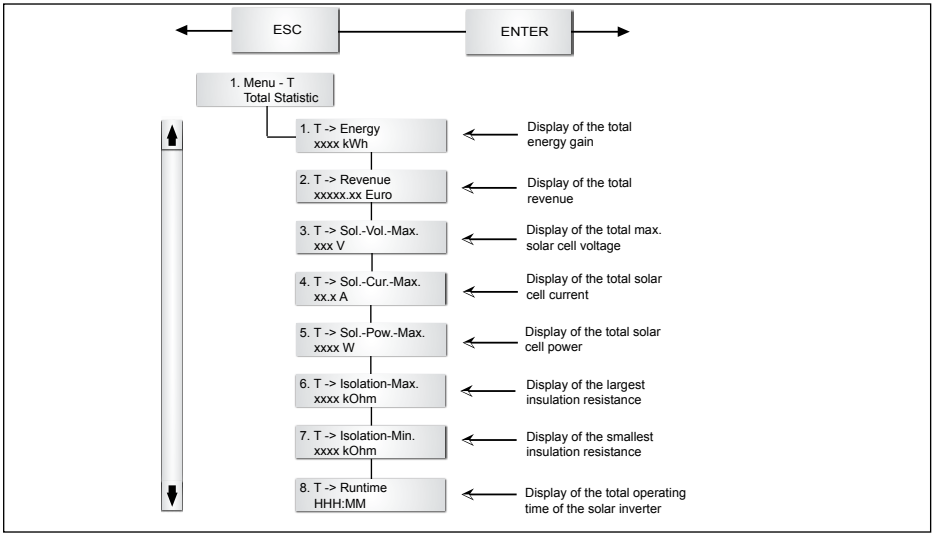
7.3.5 Submenu Y (Year)

This menu item displays the average values of the current year.



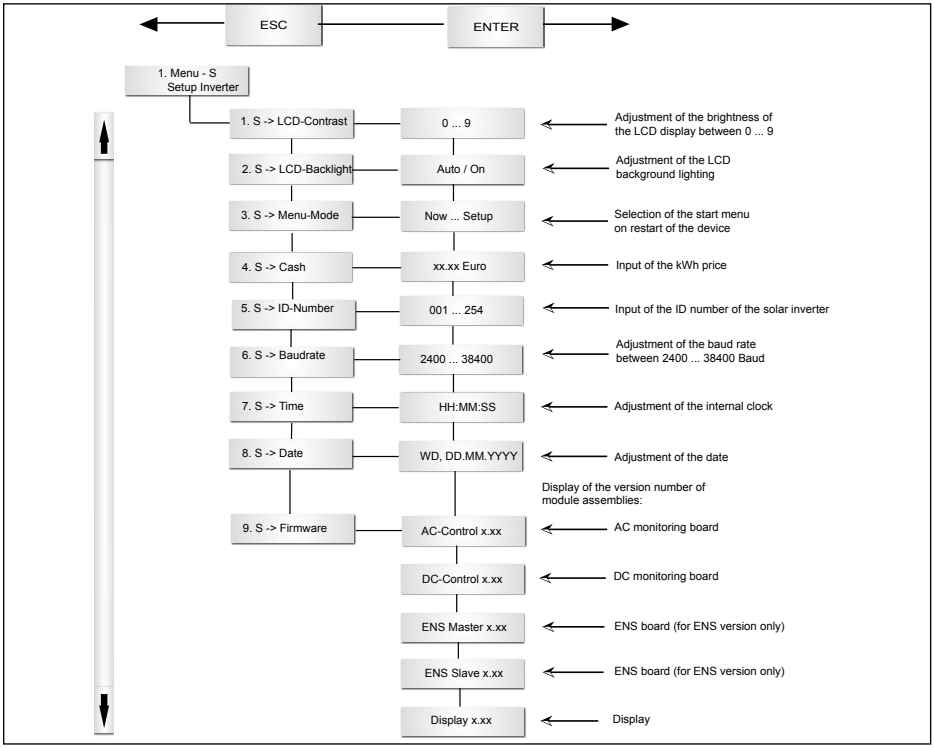
7.3.6 Submenu T (Total)

This menu item displays the values of the mains feed since initial startup of the solar inverter.



7.3.7 Submenu S (Set-up)

This menu item is used for changing the presettings of the solar inverter.


ESC
ENTER
1. Menu - S
Setup Inverter
1. S -> LCD-Contrast
0 ... 9
Adjustment of the brightness of the LCD display between 0 ... 9
2. S -> LCD-Backlight
Auto / On
Adjustment of the LCD background lighting
3. S -> Menu-Mode
Now ... Setup
Selection of the start menu on restart of the device
4. S -> Cash
xx.xx Euro
Input of the kWh price
5. S -> ID-Number
001 ... 254
Input of the ID number of the solar inverter
6. S -> Baudrate
2400 ... 38400
Adjustment of the baud rate between 2400 ... 38400 Baud
7. S -> Time
HH:MM:SS
Adjustment of the internal clock
8. S -> Date
WD, DD.MM.YYYY
Adjustment of the date
Display of the version number of module assemblies:
9. S -> Firmware
AC-Control x.xx
AC monitoring board
DC-Control x.xx
DC monitoring board
ENS Master x.xx
ENS board (for ENS version only)
ENS Slave x.xx
ENS board (for ENS version only)
Display x.xx
Display

8 Diagnostics and data evaluation

8.1 Malfunction rectification

The solar inverter is provided with an automatic diagnostics system which independently identifies certain faults and which can make them visible externally on the display.

Troubleshooting in the field

In principle, it is always worth attempting a reset by reinitialising the solar inverter whenever an error message appears on the display.

To reset the device, proceed as follows:

1. Isolate the solar inverter from the mains (open the circuit-breaker).
2. Disconnect the solar cells from the inverter.
3. Reconnect the solar cells to the inverter.
4. Reconnect the mains (close the circuit-breaker).

In the field, the first step is to scan for potential fault causes.

The information on the display can be used for troubleshooting.

Current values in the N menu

AC Voltage -> Display of current output voltage -> Voltage limiting values
AC Frequency -> Display of current mains frequency -> Frequency limiting values
Solar Voltage -> Display of current voltage of the solar modules

8.2 Display messages

Display message	Characteristic behavior	Elimination
AC frequency failure	Mains frequency overshooting or undershooting specified limit range.	- Check the mains frequency via the display in the N menu.
AC voltage failure	Mains voltage overshooting or undershooting specified limit range.	- Check the mains voltage via the display in the N menu. - In the event of a lack of voltage, check the circuit-breaker on the mains side.
DC injection failure	DC component of input-side alternating current is too high.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.
Error # 101	Display communication is faulty.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.

Error # 301	Internal communication error or hardware fault.	- If the fault persists after the device has been reset, please inform your service technician.
Error # 302, over temperature	The device trips and reverts to mains input mode once the temperature has dropped again.	- Check the installation site (no direct sunlight, air circulation).
Error # 508	Insulation resistance fault on the DC side. The red LED lights up.	- You must check the insulation resistance on the DC side of the solar modules.
MOV warning error	Internal varistor at the DC input is defective.	- Although you can, in theory, carry on using the solar inverter, the varistors should be replaced at the earliest opportunity. This will involve returning the device.
Relay error	One of the ENS output relays is faulty/defective.	- The solar inverter is defective. - Return the device.
Self test ongoing	Initialisation of solar inverter on start-up.	- Normal function with a solar cell voltage of between 100 V and 150 V. - Verification of the operating state of the LEDs.
Solar power too low	Insufficient solar power.	- Solar cell voltage less than 150 V. - Check the solar cell voltage via the display in the N menu.
Solar voltage too low	The PV generator voltage is between 100 V and 150 V.	- Insufficient insolation. - Check the solar cell voltage via the display in the N menu.
Synchronize to AC	Checks mains voltage and mains frequency for mains input mode. The green LED flashes to indicate that the check is in progress.	- Check the mains voltage and frequency via the display in the N menu. - Normal function before input mode.

Please follow the instructions above before contacting your service technician!

9 Technical Data

Input (DC)		Output (AC)	
Max. recommended PV power	4000 Wc	Nominal power	3300 W AC
Nominal power	3630 W DC	Max. power	3485 W AC
Nominal voltage	270 V DC	Nominal voltage	230 V AC
Voltage range	125 ... 540 V DC	Voltage range	196 ... 253 V AC (1), (2)
MPP range	150 ... 450 V DC	Nominal current	14,4 A AC
Full power MPP range	150 ... 450 V DC	Max. current	17,0 A AC
Nominal current	13.0 A DC	Nominal frequency	50 Hz
Max. current	24.0 A DC	Frequency range	47.5 ... 50.2 Hz (3) / 49.0 ... 51.0 Hz (4)
Stand-by power	< 0.2 W	Distortion factor	< 3 %
General Specification		**Mechanical Design**	
Efficiency max.	96.0 %	Size	W x L x D (mm)
Efficiency EU / California	94.8 %		410 x 410 x 180
Operating temperature range	-25 ... +70 °C	Weight	21.5 kg
Storage temperature range	-25 ... +80 °C	Cooling	Natural convection
Humidity	0 ... 98 %	AC connector	Wieland RST25i3S
		DC connector	4 Tyco Solarlok
Certification		**Norms**	
Protection class	IP65	ENS	VDE 0126-1-1 (3)
Safety class	1		RD1663/2000 (4)
Switch-off parameter adjustable	Yes	EMI / EMC	EN55022 Class B
Insulation monitoring	Yes		EN61000-4-2
Overload characteristic	Current limiting; power limiting		EN61000-4-3
Safety	EN60950-1		EN61000-4-4
	Draft IEC 62109-1		EN61000-4-5
	Draft IEC 62109-2		EN61000-4-6
	IEC 62103		EN61000-4-8
	EN 50178		EN61000-3-2

(1) Version EOE46010002

196 V ... 253 V	Full power 3300 W AC
184 V ... 196 V	Reduced power 3100 W AC
253 V ... 264 V	Possible for 10 minutes only (according to VDE 0126-1-1)

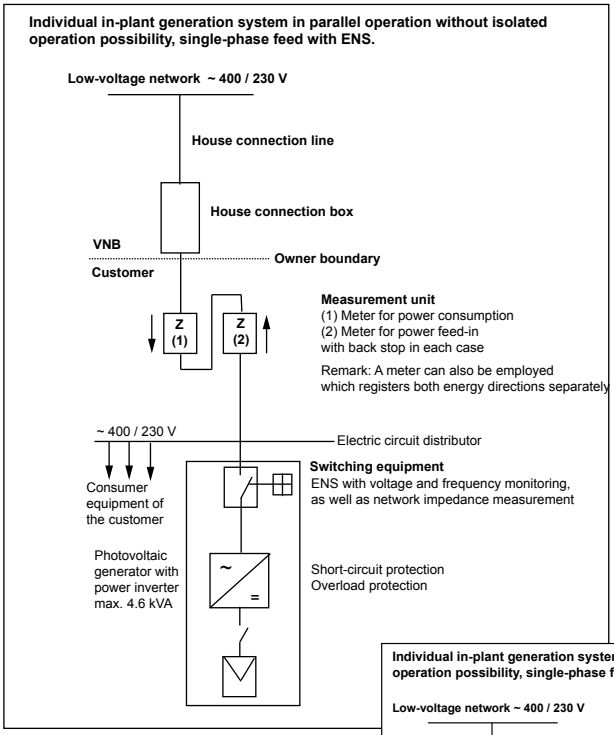
(2) Version EOE46010003

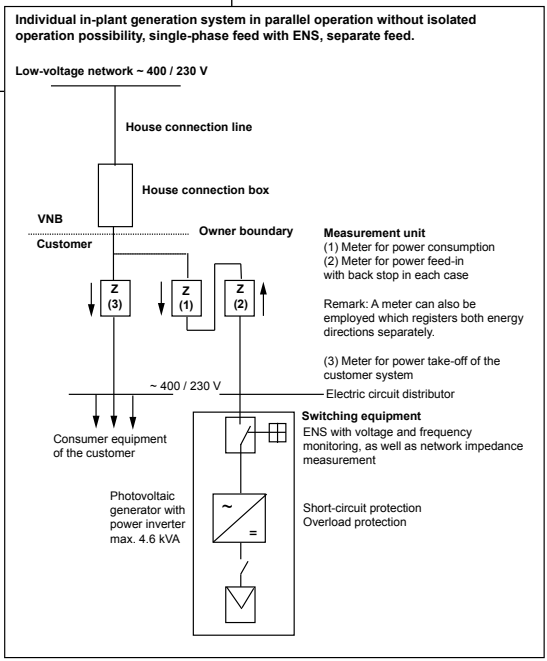
196 V ... 253 V	Full power 3300 W AC
---	Reduced power 3100 W AC
---	Possible for 10 minutes only (according to VDE 0126-1-1)

(3) Version EOE46010002, according to VDE 0126-1-1
(4) Version EOE46010003, according to RD1663/2000

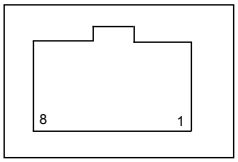
10 Appendix

10.1 Connection examples


Individual in-plant generation system in parallel operation without isolated operation possibility, single-phase feed with ENS.
Low-voltage network ~ 400 / 230 V
House connection line
House connection box
VNB
Owner boundary
Customer
Z (1)
Z (2)
Measurement unit
(1) Meter for power consumption
(2) Meter for power feed-in
with back stop in each case
Remark: A meter can also be employed which registers both energy directions separately
~ 400 / 230 V
Electric circuit distributor
Switching equipment
ENS with voltage and frequency monitoring, as well as network impedance measurement
Consumer equipment of the customer
Photovoltaic generator with power inverter max. 4.6 kVA
Short-circuit protection
Overload protection


Individual in-plant generation system in parallel operation without isolated operation possibility, single-phase feed with ENS, separate feed.
Low-voltage network ~ 400 / 230 V
House connection line
House connection box
VNB
Owner boundary
Customer
Z (3)
Z (1)
Z (2)
Measurement unit
(1) Meter for power consumption
(2) Meter for power feed-in
with back stop in each case
Remark: A meter can also be employed which registers both energy directions separately.
(3) Meter for power take-off of the customer system
~ 400 / 230 V
Electric circuit distributor
Switching equipment
ENS with voltage and frequency monitoring, as well as network impedance measurement
Consumer equipment of the customer
Photovoltaic generator with power inverter max. 4.6 kVA
Short-circuit protection
Overload protection

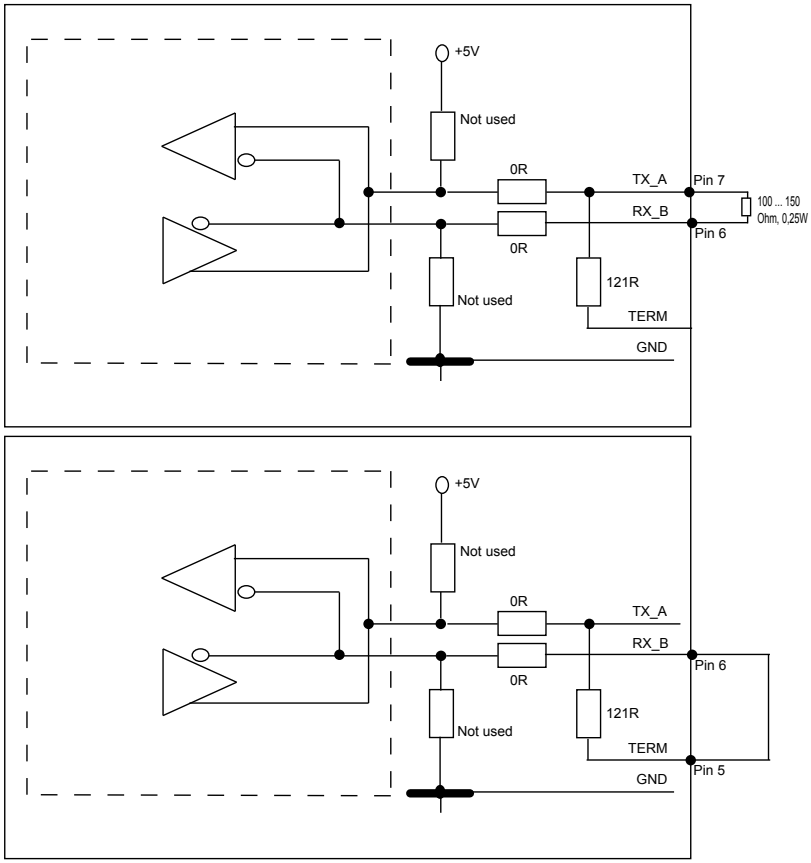
Connector pin assignment RS485 (EIA485)



Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

When several devices are connected in series and the total length of the data line measures 2 m or more, the following options are available for terminating the RS485 (EIA485) interface:



10.2 Accessories

Harting Push Pull system cable RJ45, 8-core
System cable for Industrial Ethernet

Technical data	
Protection class	IP 65/67 (when plugged in)
Cable used	4x2, twisted pair, shielded, PiMF
Connector types used	RJ45 PushPull
Wiring	8-pin, 1:1
Transmission properties	Category 6, Class E up to 250 MHz in acc. with ISO/IEC 11 801:2002
Transmission speed	10/100/1000 Mbit/s
Sheath	Green PVC, ø 6.8 mm
Working temperature range	- 10°C to + 70°C
Benefits	Standardised Push Pull interface for IP65/67, user-friendly and reliable, highly compact

Standard cables:
We have defined certain standard cable lengths ranging from 1 to 50 metres and longer; please contact us for codes and prices.

11 Glossary

AC
Abbreviation for „Alternating Current“.

Bridge circuit
Electrical circuit with which the voltage is measured between two impedances, each switched in series. This can be drawn as a bridge in a circuit diagram.

CE
With the CE identification code, the manufacturer confirms the conformity of the product with the valid EC Guideline and compliance with the significant requirements stipulated therein.

DC
Abbreviation for „Direct Current“.

EMC
The Electro-Magnetic Compatibility (EMC) concerns the technical and legal basics of the mutual influencing of electrical devices through electromagnetic fields caused by them in electrical engineering.

ENS
This is a unit for network monitoring with assigned switching elements (ENS) and is an automatic isolation point for small power generation systems (to 30 kWp).

Initialization
Under initialization (cf. English to initialize) is understood the part of the loading process of a program, in which the storage space required for the execution (e.g. variable, code, buffers ...) for the program is reserved and is filled with initial values.

Electric utility company
An electric utility company is generally defined as a company which produces electricity and distributes it via the public mains.

Microcontroller
Microcontrollers are single-chip computer systems with which almost all components are integrated.

MPP
The Maximum Power Point is the point of the current-voltage diagram of a solar cell at which the largest power can be tapped off, i.e. the point at which the product of current and voltage has its maximum value.

Nominal power
Nominal power is the maximum permissible continuous power output indicated by the manufacturer for a device or a system. Usually the device is also optimized so that the efficiency is at its maximum in case of operation with nominal power.

Nominal current
Nominal current is the absorbed current in case of electrical devices if the device is supplied with the nominal voltage and yields its so-called nominal power.

PE
In electric systems and cables a protective earth conductor is frequently employed. This is also called grounding wire, protective grounding device, soil, grounding or PE (English „protective earth“).

Photovoltaics (abbr.: PV)
The conversion of solar energy into electrical energy.
The name is composed of the component parts: Photos - the Greek word for light - and Volta - after Alessandro Volta, a pioneer in electrical research.

Potential isolation
No conductive connection between two component parts.

Power dissipation
Power dissipation is designated as the difference between absorbed power and power of a device or process yielded in the required form. Power dissipation is released mainly as heat.

Power inverter
(Also inverter) is an electrical device which converts DC direct voltage into AC voltage and/or direct current into alternating current.

RS485 (EIA485)
Differential voltage interface on which the genuine signal is transmitted on one core and the negated (or negative) signal on the other core.

Separate network system
Energy supply equipment which is completely independent of an interconnected network.

Solar cell
Solar cells are large-surface photodiodes which convert light energy (generally sunlight) into electrical energy. This comes about by utilization of the photoelectric effect (photovoltaics).

Solar module
(Also solar generator) is an application of photovoltaics and converts radiation energy into electrical energy. As the most important modular element, it includes several solar cells.

String
Designates a group of electrical solar modules switched in series.

String power inverter (power inverter concept)
The PV generator is divided up into individual strings which feed into the network over their own string power inverters in each case. In this way, the installation is considerably facilitated and the gain decrease, which can arise from the installation or from different shading conditions of the solar modules, is considerably reduced.

VDE
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.
(Association of Electrical Engineering, Electronics and Information Technology).

VDEW
Union of German Electrical Power Stations.

TENESOL

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We: **TENESOL**
12-14, allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
France

Declare that the following Photovoltaic Inverter types:

Energrid Inverter 3300
Solar inverter for Grid operation

The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

89/336/EWG Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC)

73/23/EWG Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits (amended by 93/68/EEC)

Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:

Reference number	Edition	Reference number	Edition
Safety		*Immunity*	
EN 60950-1	2005(2nd Ed.); 2006	EN 61000-4-2	1995; A2: 2001
Draft IEC 62109-1	2003	EN 61000-4-3	2002
Draft IEC 62109-2	2005	EN 61000-4-4	1995; A2: 2001
IEC 62103	2003	EN 61000-4-5	1995; A2: 2001
EN 50178	1998	EN 61000-4-6	1996; A2: 2001
EMC		*Harmonics / Flicker*	
EN 55022	2004-09 (Class B)	EN 61000-3-2	2000; A2: 2005
EN 61000-6.3	2001; A11 : 2004	EN 61000-3-3	1995; A1 : 2001
EN 61000-6-4	2001		
German market version		*Spain market version*	
DIN VDE V 0126-1-1	2006-02	RD 1663/2000	2000

The Solar inverters Energrid Inverter 3300 does also comply with the VDEW Publication:
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

Place, Date of declaration:

LA TOUR DE SALVAGNY, 19 October 2006

Guy OLIVIER

TENESOL SA
Capital social 1 000 000 €
12-14, allée du Levant
F - 69890 LA TOUR DE SALVAGNY
Tél. 04 78 48 88 50 Fax 04 78 19 44 83

Technical Director
Groupe TENESOL

12-14, ALLÉE DU LEVANT
69890 LA TOUR DE SALVAGNY - FRANCE
Tél. +33 (0)4 78 48 88 50 • Fax +33 (0)4 78 19 44 83
tenesol@tenesol.fr • www.tenesol.fr

SA au capital de 1 000 000 € - SIREN 344 584 818 RCS LYON
SIRET 344 584 818 00035 - N° TVA FR 52 344 584 818 - APE 748K

Innova Product Service GmbH, A Bureau Veritas Company
Gewerbestr. 28
87600 Kaufbeuren
Germany
+ 49 (0) 8341 96660-0
Info@innova-ps.de

Certificate of compliance

Applicant: **TENESOL**
12-14 allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
France

Product: **Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid**

Model: **EI 3300**

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with single-phase mains surveillance in accordance with DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 for photovoltaic systems with a single-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter. This serves as a replacement for the disconnection device with isolating function which the distribution network provider can access at any time.

Applied rules and standards:

DIN EN 50178:1998 and/or IEC 62103:2003, and/or Draft IEC 62109-1 as well Draft IEC 62109-2 and DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 and „Generator at the public low-voltage grid, 4th edition 2001, guideline for connection and parallel operation of generators in the public low-voltage grid" with VDN additions (2005) from the German Electricity Association (VDW) and Association of network operator (VDN).

The safety concept of the aforementioned product, tested in the week 39/2006, corresponds to the time of issue of this certificate of valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

The conformance certificate will be invalidated no later than 12th October 2009.

Report number: **05KFS164**
Certificate number: **07-003**
Issued: **12th October 2006**

This certificate is valid for 3 years from the date of issue. The manufacturing location is subject to an annual manufacturing inspection by INNOVA.

V. Räbiger
Volker Räbiger

Notes

Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 Lieferumfang 30
2 Allgemein / Sicherheitshinweise 30
3 Einleitung 31
4 System 31
4.1 Datenauswertung und Kommunikation 32
4.2 Technischer Aufbau des Solar Inverters 32
4.3 Geräteübersicht 33
5 Installation 34
6 Gerätemontage 34
6.1 Installationsort 34
6.2 Mindestanforderungen 34
6.3 Blitzschutz 35
6.4 Montage 35
6.5 Umgebungstemperatur 36
6.6 Netzanschluss 36
6.7 Anschluss der PV Module 37
6.7.1 Arbeitsbereich des Solar Inverters 38
6.7.2 Wirkungsgrad 38
6.8 Schnittstellenanschluss RS485 (EIA485) 39
6.9 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme 40
6.10 LED Betriebs- und Störungsanzeige 41
7 Bedienkonzept 42
7.1 Das Display 42
7.2 Navigation im Display 42
7.3 Hauptmenü 42
7.3.1 Untermenü N (Now) 44
7.3.2 Untermenü D (Day) 44
7.3.3 Untermenü W (Week) 45
7.3.4 Untermenü M (Month) 45
7.3.5 Untermenü Y (Year) 45
7.3.6 Untermenü T (Total) 46
7.3.7 Untermenü S (Setup) 46
8 Diagnose und Datenauswertung 47
8.1 Störungsbehebung 47
8.2 Displaymeldungen 47
9 Technische Daten 49
10 Anhang 50
10.1 Anschlussbeispiele 50
10.2 Zubehör 52
11 Glossar 53
12 Zertifikate 55

1 Lieferumfang

- Solar Inverter
- Wandhalterung
- Bedienungsanleitung
- AC Netzstecker

2 Allgemein / Sicherheitshinweise

Sehr geehrter Kunde,

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses technisch hochwertigen Solar Inverters.

Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem Produkt vertraut zu machen.

Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften (VDE, VDEW, BG Feinmechanik und Elektrotechnik, technische Anschlussbedingungen EVU). Sorgfältiger Umgang mit Ihrem Produkt unterstützt dessen langlebige Qualität und Zuverlässigkeit. Das sind wesentliche Voraussetzungen für hervorragende Ergebnisse.

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:

- Während des Betriebes elektrischer Geräte stehen bestimmteTeile unter gefährlicher Spannung.
- Unsachgemäßer Umgang kann zu Körperverletzung und Sachschäden führen!
- Halten Sie die Installationsvorschriften ein.
- Installations- und Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur durch Elektrofachkräfte ausgeführt werden.
- Reparaturarbeiten am Gerät dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- Bitte beachten sie alle Punkte in der Bedienungsanleitung!
- Trennen Sie das Gerät vom Netz und von den PV Modulen bevor, Sie Arbeiten daran durchführen.
- Bei hoher Leistung und hoher Umgebungstemperatur kann die Gehäuseoberfläche heiß werden.
- Ausreichende Kühlung des Gerätes ist notwendig.
- Gerät nicht ohne Abdeckung für DC Stecker in Betrieb nehmen.

Bitte beachten Sie, dass das Gerät unter keinen Umständen geöffnet werden darf, da sonst die Garantie erlischt!

Nachdem Sie das Gerät vom Netz und von den PV Modulen getrennt haben, sind innerhalb des Gerätes für mindestens 5 Minuten gefährliche Spannungen vorhanden!

Diese Anleitung liegt unseren Produkten bei und ist für den Gebrauch durch den Endanwender bestimmt.
Die in dieser Anleitung enthaltenen technischen Anweisungen und Illustrationen sind vertraulich zu behandeln und dürfen ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch die Service-Ingenieure von Tenesol weder ganz noch auszugsweise vervielfältigt werden. Der Endanwender darf die hierin enthaltenen Informationen nicht an Dritte weitergeben oder diese Anleitung für andere Zwecke als die Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Anwendung der Produkte verwenden. Alle Informationen und Spezifikationen unterliegen Änderungen ohne vorherige Ankündigung.

3 Einleitung

Mit diesem Gerät haben Sie sich einen Solar Inverter zum Netzanschluss von Photovoltaikanlagen gekauft. Dieser Solar Inverter zeichnet sich durch sein fortschrittliches Gehäusedesign und modernste Hochfrequenztechnik aus, welche höchste Wirkungsgrade ermöglicht.

Dieses Gerät enthält serienmäßig Überwachungseinheiten wie ENS, Display und RS485 (EIA485) Schnittstelle.

Der Solar Inverter ist im Innen- und Außenbereich einsatzfähig. Er erfüllt die Richtlinien der VDEW (Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke) für den Parallelbetrieb von Energieerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz des regionalen Elektrizitätsversorgungsunternehmens.

Die Funktion der ENS (Selbsttätige Freischaltstelle für Eigenerzeugungsanlagen) legt die Befolgung der Vorschriften der DIN VDE 0126-1-1 und die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie fest. Diese werden durch das GS-Innova Zeichen und das CE-Zeichen erklärt (CE- Zertifizierung siehe Anhang).

In der folgenden technischen Beschreibung werden dem Installateur sowie dem Anwender die genauen Funktionen erläutert, welche zur Installation, Inbetriebnahme und Handhabung des Solar Inverters notwendig sind.

4 System

Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch steigt weltweit jährlich um ca. 25%. Der Grund für diesen Anstieg ist vor allem auf die stetig steigende Elektrizitätsnachfrage, das wachsende Interesse an umweltschonenden Technologien sowie den steigenden Kosten nicht-erneuerbarer Energien zurückzuführen.

Durch den Gebrauch von erneuerbaren Energiequellen kann die Erdatmosphäre von CO_2 und anderen schädlichen Gasen enorm entlastet werden, die bei der Energieerzeugung entstehen.

Der Solar Inverter wandelt den von den Solarzellen gewonnenen Gleichstrom in Wechselstrom um. Dies ermöglicht es Ihnen, Ihre selbstproduzierte Solarenergie in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen.

Dank eines effizienten MPP-Trackings ist selbst bei trübem und bewölktem Himmel eine maximale Leistung der Solaranlage gesichert.

Durch das Stringkonzept wird immer eine Reihenschaltung von PV Modulen (String) bzw. eine Parallelschaltung von Strings mit gleicher Spannung an den Solar Inverter angeschlossen, sodass der Verkabelungsaufwand der Photovoltaikanlage wesentlich reduziert wird. Durch das Verschalten in Strings kann außerdem die Photovoltaikanlage optimal auf den Eingangsspannungsbereich des Solar Inverters angepasst werden.

4.1 Datenauswertung und Kommunikation

Die integrierte Datenanzeige, -aufbereitung und -kommunikation des Gerätes ermöglicht eine einfache Bedienung des Solar Inverters. Überwachung des Betriebszustandes und Meldung von Betriebsstörungen sind über das Display des Geräts abrufbar. Die Datenschnittstellen ermöglichen das Downloaden der Daten, die mit Hilfe eines PC-Systems ausgewertet werden können und somit eine kontinuierliche Erfassung der Betriebsdaten gewährleisten.

Diese Funktionalität ist optimal durch das angebotene Zubehör (z.B. Energrid Data) erreichbar und eine vollständige Überwachung des Solar Inverters wird gewährleistet.

Das Auslesen der Daten über die integrierte Schnittstelle und das Display ist nur im Solarbetrieb möglich.

4.2 Technischer Aufbau des Solar Inverters

Eine Potentialtrennung des Solar Inverters vom Netz wird durch einen Hochfrequenz-Umrichter mit integriertem Transformator erreicht. Dabei wird die Photovoltaikspannung so eingestellt, dass die maximale Abgabeleistung der PV Module auch bei unterschiedlichen Einstrahlungsstärken und Temperaturen erreicht wird (MPP-Tracking).

Der MPP Bereich des Solar Inverters beträgt 150 V bis 450 V. Dies ermöglicht die Verwendung von PV Modulen verschiedener Hersteller. In jedem Fall ist zu berücksichtigen dass die maximale Leerlaufspannung von 540 V auf keinen Fall überschritten wird. Bitte beachten Sie, dass die maximale Leerlaufspannung bei den tiefsten zu erwartenden Temperaturen auftritt. Nähere Angaben zur Temperaturabhängigkeit finden Sie im Datenblatt der PV Module.
Der Eigenverbrauch des Gerätes ist auf ein Minimum begrenzt.

Das hochwertige Aluminiumgehäuse entspricht der Schutzart IP65 (strahlwassergeschützt und staubdicht) und ist durch eine Oberflächenveredelung vor Witterungsprozessen geschützt. Das Kühlprofil ist so konzipiert, dass ein Betrieb des Solar Inverters bei Umgebungstemperaturen von -25°C bis +70°C möglich ist.

Zur Abfuhr der durch die Spannungsumwandlung verursachten Verlustleistung dient ein Kühlprofil. Eine interne Temperaturregelung schützt das Gerät vor zu hohen Temperaturen im Inneren. Bei hohen Umgebungstemperaturen wird die maximal übertragbare Leistung begrenzt (siehe Diagramm unter 6.5).

Der Solar Inverter wird durch Mikrocontroller gesteuert, welche auch die Kommunikation der Schnittstellen und des Display realisieren.

Zwei unabhängige und redundante Mikrocontroller steuern die Überwachung des Netzes, welche konform ist mit den Einspeiserichtlinien des VDEW und der DIN 0126-1-1 (ENS). Dies ermöglicht eine Installation des Solar Inverters im Hausnetz unter Einhaltung der einschlägigen Richtlinien, Vorschriften und Normen.

Der Schutz von Personen wird durch die galvanische Trennung von Netz und PV Modul und der Isolationsüberwachung der PV-Module gegenüber PE (Erdung) erfüllt. Einschlägige Normen bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und der Sicherheitstechnik werden erfüllt.

Der Solar Inverter ist ausschließlich im Netzparallelbetrieb funktionsfähig. Eine selbsttätig wirkende Freischaltstelle, welche von einer Zulassungsstelle abgenommen wurde, gewährleistet die sichere Abschaltung bei Netztrennung oder Netzstörungen und vermeidet einen Inselbetrieb.

Die Einrichtung zur Abschaltung ist eine sogenannte „Selbsttätige Freischaltung für Eigenerzeugungsanlagen einer Nennleistung ≤ 4,6kVA mit einphasiger Paralleleinspeisung über Solar Inverter in das Netz der öffentlichen Versorgung“.

4.3 Geräteübersicht

(1) Abdeckung für DC Stecker und Anschlüsse für PV Module
(2) Netzanschluss
(3) Schnittstellenanschluss RS485 (EIA485)
(4) Display für Zustandsanzeige und Tastenfeld zur Bedienung
(5) 3 Leuchtdioden zur Betriebszustandsanzeige

Abdeckung für DC Stecker muss im Betrieb angebracht sein!

5 Installation

Die Installation des Solar Inverters darf ausschließlich von Elektrofachkräften vorgenommen werden!

Die vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften, die technischen Anschlussbedingungen (TAB 2000), sowie die VDE-Vorschriften sind einzuhalten.

Um eine Energiemessung vornehmen zu können, muss zwischen dem Netzeinspeisepunkt und dem Solar Inverter ein Zähler angebracht werden (gemäß der VDEW Richtlinie zu „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“).

Durch die integrierte ENS wird die Funktion der vorgeschriebenen Kuppelschalters gemäß der VDEW Richtlinie zu „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ erfüllt. Im Falle einer nicht vorhandenen ENS, müssen Vorkehrungen gemäß obenstehender Richtlinie zur Trennung vom Netz durch eine Einrichtung zum Trennen vorgesehen werden.

Achtung: Der Kurzschlussstrom erhöht sich im Übergabepunkt zum öffentlichen Stromversorgungsnetz um den Nennstrom der angeschlossenen Solar Inverter.

6 Gerätemontage

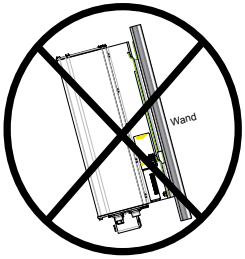
Der Solar Inverter muss an einem Ort montiert werden, an dem er keinem direkten Regen und direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Eine erhöhte Umgebungstemperatur kann den Ertrag der PV Anlage mindern.

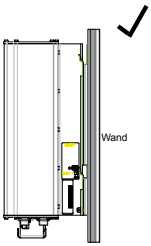
6.1 Installationsort

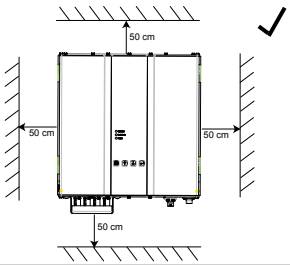
- Das Gerät auf einem nicht brennbaren Untergrund installieren.
- Montage auf Resonanzkörpern (Leichtbauwände etc.) vermeiden.
- Eine Montage ist sowohl im Innen- als auch im geschützten Außenbereich möglich.
- Leichte Geräuschentwicklung ist möglich (Installation im Wohnbereich vermeiden).
- Auf Lesbarkeit der LEDs und des Displays achten (Ablesewinkel / Montagehöhe).

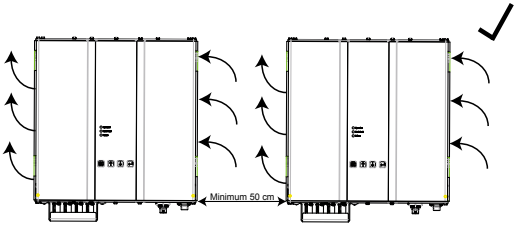
6.2 Mindestanforderungen

- Die freie Konvektion um den Solar Inverter darf nicht beeinträchtigt sein.
- Zur Luftzirkulierung einen Freiraum von ca. 50 cm um das Gerät belassen.
- Die Netzimpedanz am Einspeisepunkt ist zu beachten (Leitungslänge, -querschnitt).
- Die vorgeschriebene Einbaulage ist einzuhalten (senkrecht).
- Die unbenutzten DC Stecker (Tyco) müssen durch Dichtungsstopfen verschlossen werden.









6.3 Blitzschutz

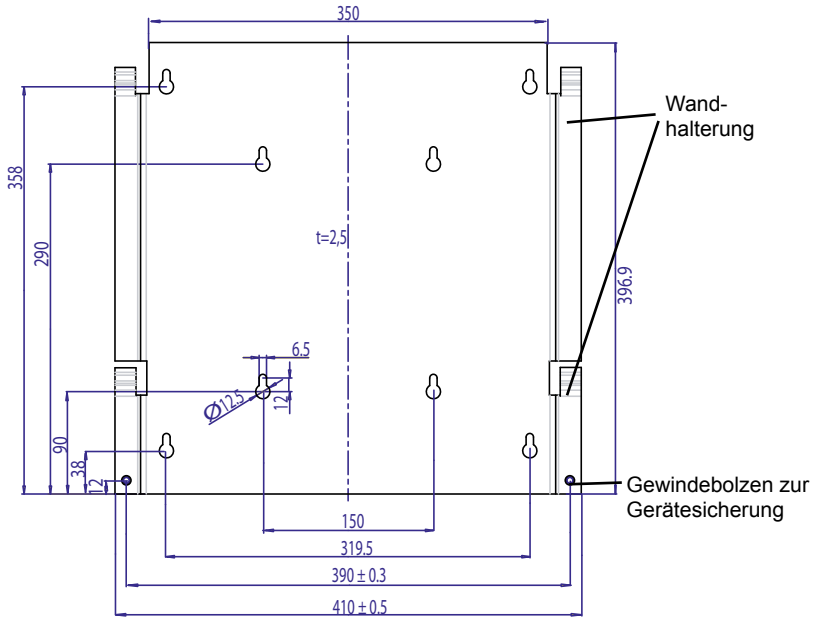
Eine Einzelpunkterdungsanlage reduziert das Risiko von Blitzeinschlägen. Bei dieser Anlage enden alle Erdungsleitungen am gleichen Punkt. Normalerweise handelt es sich bei diesem Punkt um die während der Gebäudeverkabelung verlegte Erdung des Energieversorgungsunternehmens. Normalerweise besteht diese Erdung aus einer Kupfererdungsstange, die 1,5 bis 2,5 Meter tief in die Erde getrieben wurde.

6.4 Montage

Zur problemlosen Montage des Solar Inverters sollten Sie die mitgelieferte Wandhalterung verwenden. Die Anbringung sollte mit Hilfe geeigneter Sechskant- oder Inbusschrauben erfolgen. Montieren Sie die Wandhalterung so, dass der Solar Inverter später nur noch eingehängt werden muss. Danach ist das Gerät fest zu schrauben.

Montageanleitung

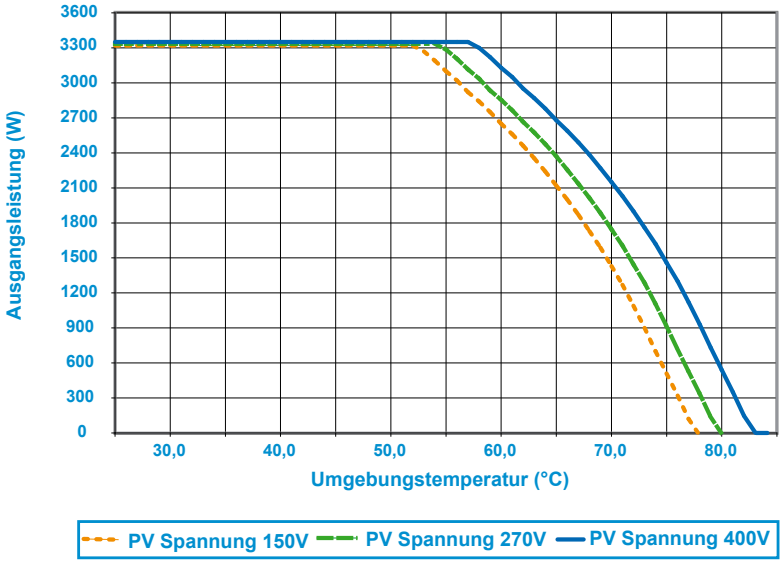
1. Montieren Sie die Wandhalterung. Zum Markieren der Positionen für die Bohrlöcher können Sie die Wandhalterung auch als Bohrschablone verwenden.
2. Hängen Sie den Solar Inverter nun in die Wandhalterung ein.
3. Schrauben Sie die mitgelieferte Befestigungsmutter und Unterlagscheibe auf dem Gewindebolzen zur Gerätesicherung fest.
4. Prüfen Sie den Solar Inverter auf seinen festen Sitz.



6.5 Umgebungstemperatur

Der Solar Inverter kann bei einer Umgebungstemperatur von -25°C bis +70°C betrieben werden. Das folgende Diagramm gibt die automatische Leistungsreduzierung der vom Solar Inverter abgegebenen Leistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur wieder.

Das Gerät sollte an einem gut belüfteten, kühlen und trockenen Montageort installiert werden.



6.6 Netzanschluss

Über einen AC Stecker Wieland RST25i3S wird das Netz (AC Output) angeschlossen. Auf dem Schraubklemmen-Anschluss des Steckers finden Sie die richtige Belegung. Der Solar Inverter muss über eine dreiadrige Leitung (L, N, PE) an das Netz angeschlossen werden. Die angeschlossene AC Leitung muss vor dem Lösen bzw. vor der Montage des AC Steckers spannungsfrei geschaltet werden.

Der Anschluss an den AC Stecker Wieland muss mit einer flexiblen Leitung mit einem Leiterquerschnitt von min. 2,5 mm² und max. 4,0 mm² erfolgen.

Zwischen dem Netz und jedem Solar Inverter ist in der Leitung Phase (L) ein Sicherungsautomat vorzusehen mit einem Nennstrom von 25 A und einer Auslösekennlinie Typ B. Außerdem ist auf die Selektivität der vor dem Automaten geschalteten Sicherungselemente zu achten.

Bitte achten Sie auch auf die Leitungslänge und den Leitungsquerschnitt.

Ein Isolationsdefekt auf der DC Seite (oder Erdschluss) wird erkannt, bevor der Solar Inverter an das Netz geschaltet wird. So wird die Netzaufschaltung bei Isolationsfehlern verhindert. Alle sicherheitstechnischen Einrichtungen erfüllen die geforderte Ein-Fehler-Sicherheit.

Der AC Stecker hat eine Verriegelung gegen unbeabsichtigtes Lösen. Die Verriegelung kann am Stecker mit einem Schraubendreher gelöst werden.

6.7 Anschluss der PV Module

Vor dem Anschließen der Photovoltaikanlage muss die Abdeckung der DC Stecker entfernt werden und die richtige Polarität der an den Tyco Steckern anliegenden PV Spannung überprüft werden. Die Stecker sind mit rot (+) und blau (-) gekennzeichnet und kodiert.

Der Anschluss der PV Module erfolgt über Tyco Solarlok Stecker, wobei sich der Minuspol auf der oberen und der Pluspol auf der unteren Steckerreihe des Gerätes befindet. Die Stecker können nicht falsch gesteckt werden.

Bitte achten Sie zu jeder Zeit darauf,

- dass die Pole des Solar Inverter Anschlusses in keinem Fall berührt werden können, da zwischen den Polen lebensgefährliches Potential anstehen kann.

- dass die Ausgänge des Solar Inverters keinen Bezug zum Erdpotential haben dürfen. Dieser Bezug führt zur sofortigen Abschaltung des Geräts.

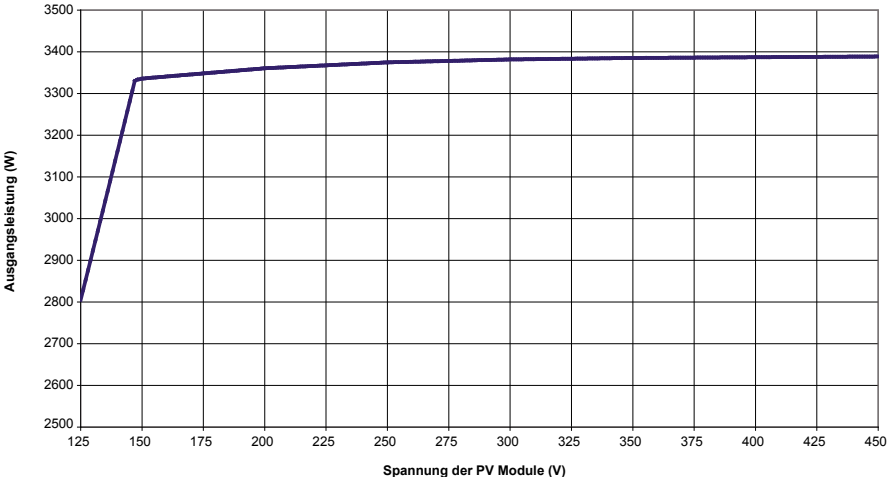
- dass die PV Module unter keinen Umständen vom Solar Inverter unter Last getrennt werden. Falls eine Trennung notwendig sein sollte, schalten Sie zuerst das Netz ab, damit der Solar Inverter keine Leistung mehr aufnehmen kann.

Der Solar Inverter ist mit dem Steckverbindungssystem der Firma Tyco ausgestattet. Die maximale Eingangsspannung liegt bei 540 Vdc.

Gegen-stecker Polarität	Kabelquer-schnitt 2,5 mm² (AWG 14)	Kabelquer-schnitt 4,0 mm² (AWG 12)	Kabelquer-schnitt 6,0 mm² (AWG 10)	Gegenstecker Plus kodiert	Gegenstecker Minus kodiert	Tyco Bestell-Nummer
Plus Stecker	●			●		1394462-1
Minus Stecker	●				●	1394462-2
Plus Stecker		●		●		1394462-3
Minus Stecker		●			●	1394462-4
Plus Stecker			●	●		1394462-5
Minus Stecker			●		●	1394462-6

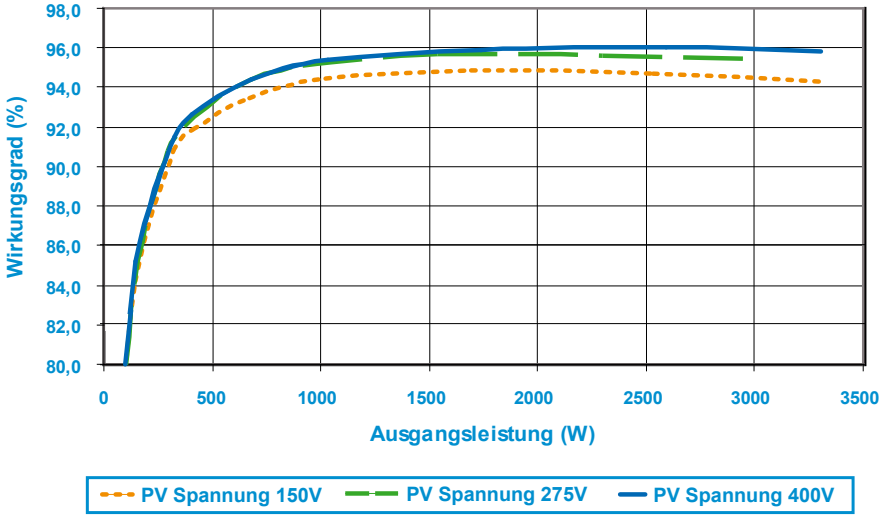
6.7.1 Arbeitsbereich des Solar Inverters

Bitte beachten Sie folgendes Grenzkurvendiagramm des Solar Inverters:



6.7.2 Wirkungsgrad

Den besten Wirkungsgrad des Solar Inverters erhält man bei Eingangsspannungen >250 V.

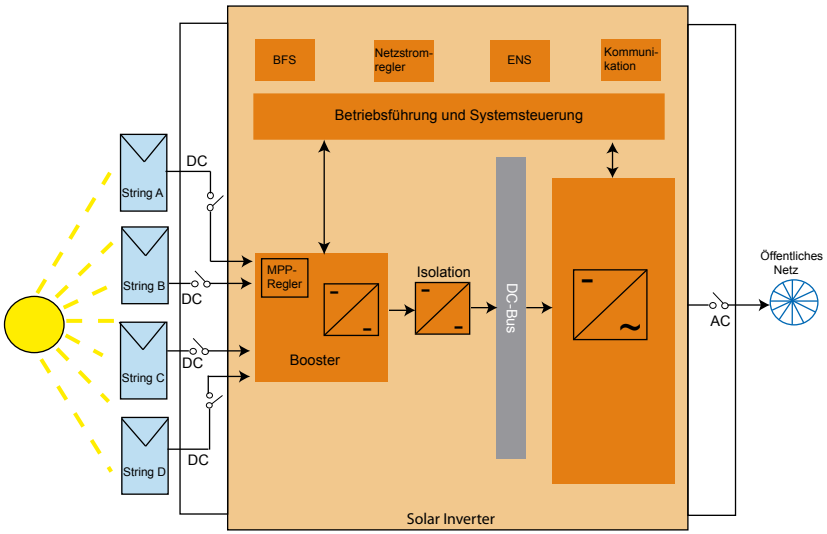


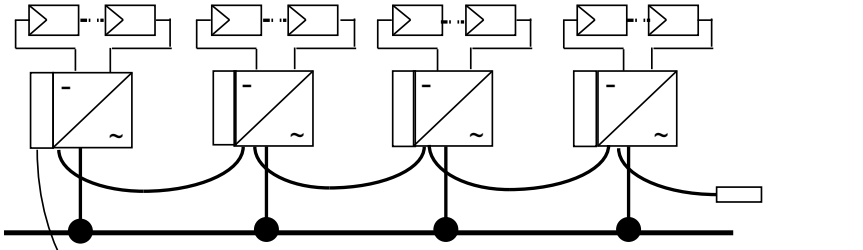
6.8 Schnittstellenanschluss RS485 (EIA485)

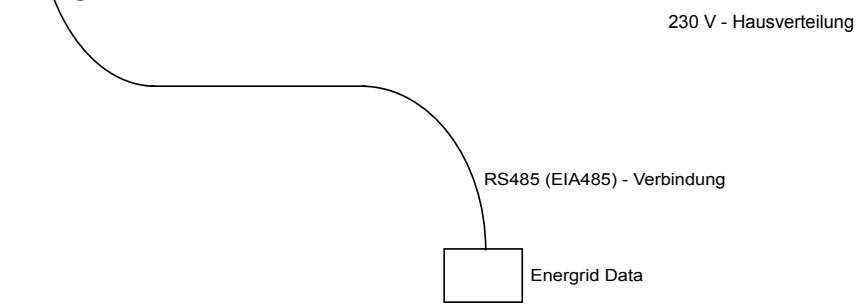
Die nicht benutzten Schnittstellen müssen immer verschlossen sein. Bei Verwendung einer Schnittstelle ist nur das zu dem Schnittstellenstecker passende Gegenstück zu verwenden.

Lieferant Gegenstecker Fa. HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D - 32381 Minden; www.harting.com)

Bestellbezeichnung: 09 45 145 1510 Cable Manager Blue IP67 Push-Pull Data Plug
09 45 145 1500 Cable Manager White IP67 Push-Pull Data Plug







6.9 Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme

Bei der Anlieferung befindet sich der Solar Inverter in einem funktionsbereiten Zustand.

Der elektrische Anschluss erfolgt bei diesem Solar Inverter über die Steckkontakte, die am Gehäuse angebracht sind. In keinem Fall darf das Gerät geöffnet werden!

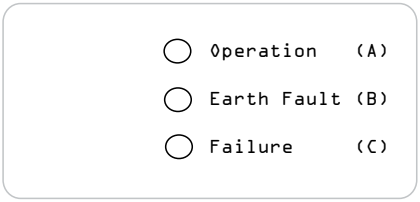
Um das Gerät elektrisch anzuschließen, müssen folgende Vorgehensweisen eingehalten werden:

1. DC Anschluss: Zuerst die Strings der PV Module mit den Tyco Steckern verbinden.
2. Anbringung der Abdeckung für Tyco Stecker
4. AC Anschluss: Danach den AC Stecker an den Solar Inverter und dann ans Stromnetz anschließen
5. Kontrollieren Sie vor dem Einschalten noch einmal alle Zuleitungen und Befestigungen.
6. Netzseitigen Leitungschutzschalter schließen
7. Der Solar Inverter geht nun bei ausreichender PV Spannnung (UPV > 150V) in den Start-up Modus.

Alle unbelegten Tyco Stecker müssen durch die mitgelieferten Dichtungen verschlossen werden.

6.10 LED Betriebs- und Störungsanzeige

Drei Leuchtdioden (LEDs), die den Betriebszustand des Solar Inverters anzeigen, sind an der Vorderseite angebracht:



- LED (A), grün: „Operation“ zeigt den Betriebszustand an.
- LED (B), rot: „Earth Fault“ zeigt einen Isolationswiderstandsfehler auf der DC Seite an. Zusätzliche Anzeige „Error 508“ im Display.
- LED (C), gelb: „Failure“ zeigt intern oder extern vorliegende Störungen an und ob der Netzeinspeisebetrieb unterbrochen ist.

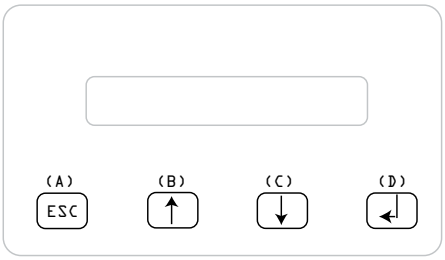
LED-Zustand	Betriebszustand	Erläuterung
grün: <aus> rot: <aus> gelb: <aus>	Nachtabschaltung.	Die Eingangsspannung (UPV) ist kleiner als 100 V. Der Solar Inverter ist vollständig vom Netz getrennt. Alle internen Versorgungsspannungen sind ausgeschaltet.
grün: <an> rot: <an> gelb: <an>	Initialisierung.	Eingangsspannungen: UPV: 100V bis 150 V.
grün: <blinkt> rot: <aus> gelb: <aus>	Netzüberwachung.	Startbedingungen werden geprüft: UPV: größer 150V.
grün: <an> rot: <aus> gelb: <aus>	Einspeisebetrieb.	Normaler Betriebszustand: UPV: 125V bis 540V.
grün: <aus/blinkt> rot: <an/aus> gelb: <an>	Gerätestörung.	Interne oder externe Störung (Einspeisung unterbrochen). Siehe Displaymeldungen!

7 Bedienkonzept

7.1 Das Display

Die Auslieferung des Solar Inverters erfolgt in betriebsbereitem Zustand. Für den Anwender sind deshalb keine Voreinstellungen erforderlich.

Das Display am Gerät zeigt verschiedene Informationen an. Die Eingabetasten dienen zur Einstellung des Geräts und zum Abruf von Informationen. Die angezeigten Messdaten können mit einer Toleranz von bis zu 8% abweichen.



Taste (A): Zum Wechsel aus den Menüpunkten ins Hauptmenü und zum Ausstieg aus dem Setup-Menü

Taste (B) und (C): Zum Scrollen in den einzelnen Menüpunkten bzw. um Einstellungen im Setup-Menü vorzunehmen.

Taste (D): ENTER Taste zum Wechsel in die Menüebenen und zur Eingabebestätigung im Setup-Menü.

7.2 Navigation im Display

Beleuchtung des Displays

Durch drücken der ENTER Taste im Automatikbetrieb erfolgt die Displaybeleuchtung. Sollte innerhalb von 30 Sekunden keine Taste betätigt werden, erlischt die Displaybeleuchtung automatisch. Das Setup-Menü gestattet die Auswahl zwischen durchgängiger oder automatischer Beleuchtung. Durch drücken der Enter-Taste wird die Displaybeleuchtung wieder eingeschaltet.

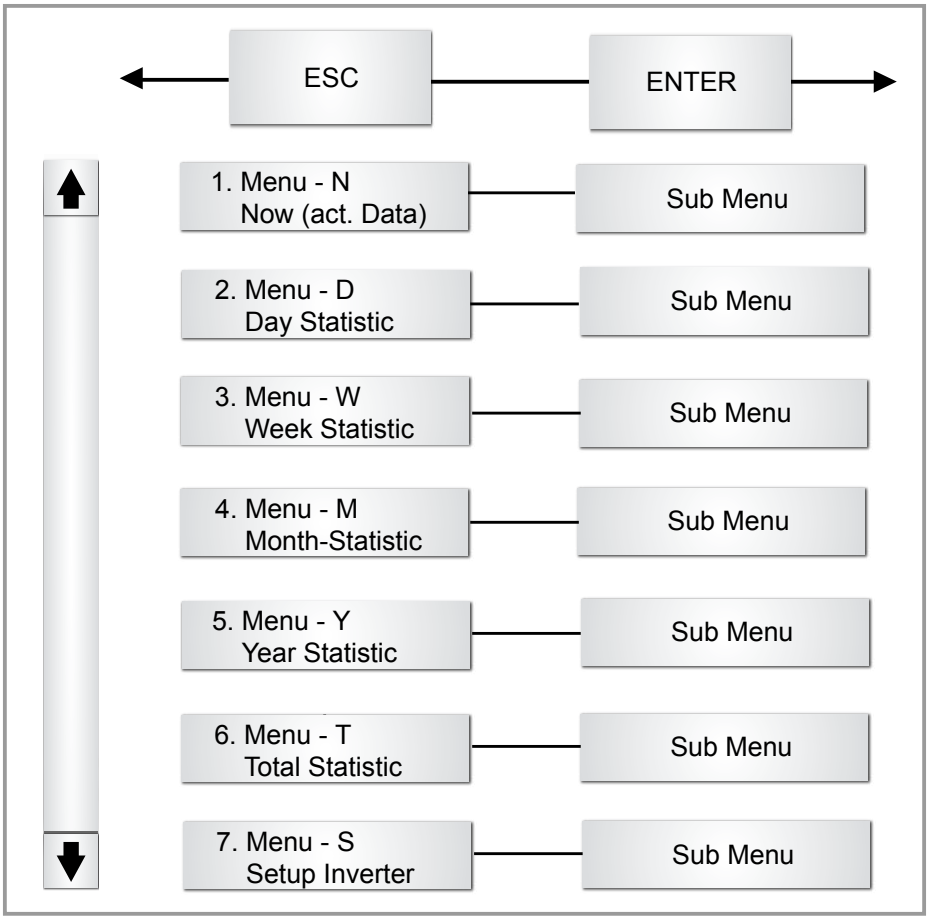
7.3 Hauptmenü

Das Hauptmenü besteht aus 7 Menüpunkten, die wiederum in Untermenüs unterteilt sind:

- Menü N (Now)
- Menü D (Day)
- Menü W (Week)
- Menü M (Month)
- Menü Y (Year)
- Menü T (Total)
- Menü S (Setup)

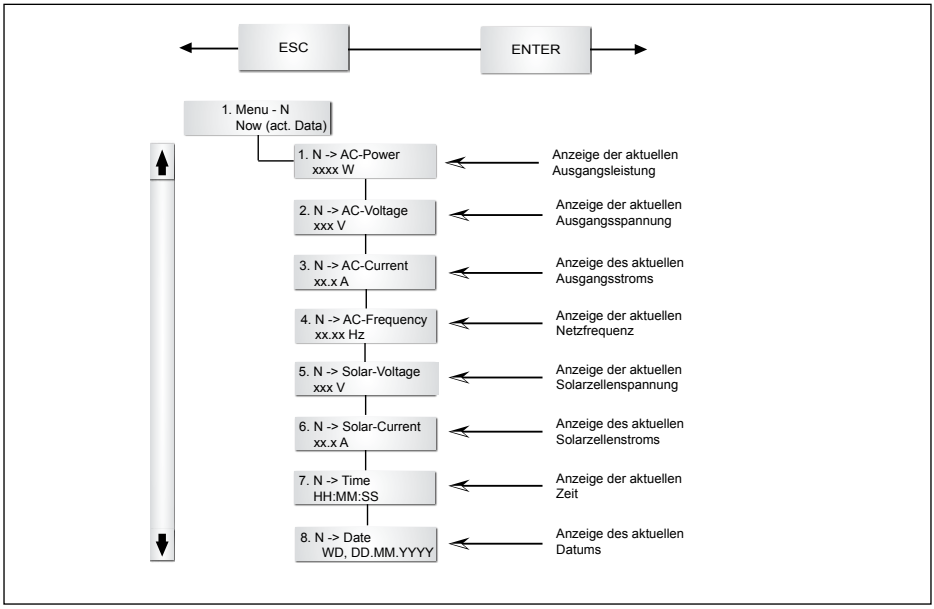
Handhabung der Menüpunkte:

Das Hauptmenü können Sie durch Betätigen der Auswahltasten ⇧⇩ durchscrollen.
Drücken Sie die ENTER Taste um die Untermenüs auszuwählen. Um die Menüs wieder zu verlassen, betätigen Sie die ESC Taste.


ESC
ENTER
1. Menu - N
Now (act. Data)
Sub Menu
2. Menu - D
Day Statistic
Sub Menu
3. Menu - W
Week Statistic
Sub Menu
4. Menu - M
Month-Statistic
Sub Menu
5. Menu - Y
Year Statistic
Sub Menu
6. Menu - T
Total Statistic
Sub Menu
7. Menu - S
Setup Inverter
Sub Menu

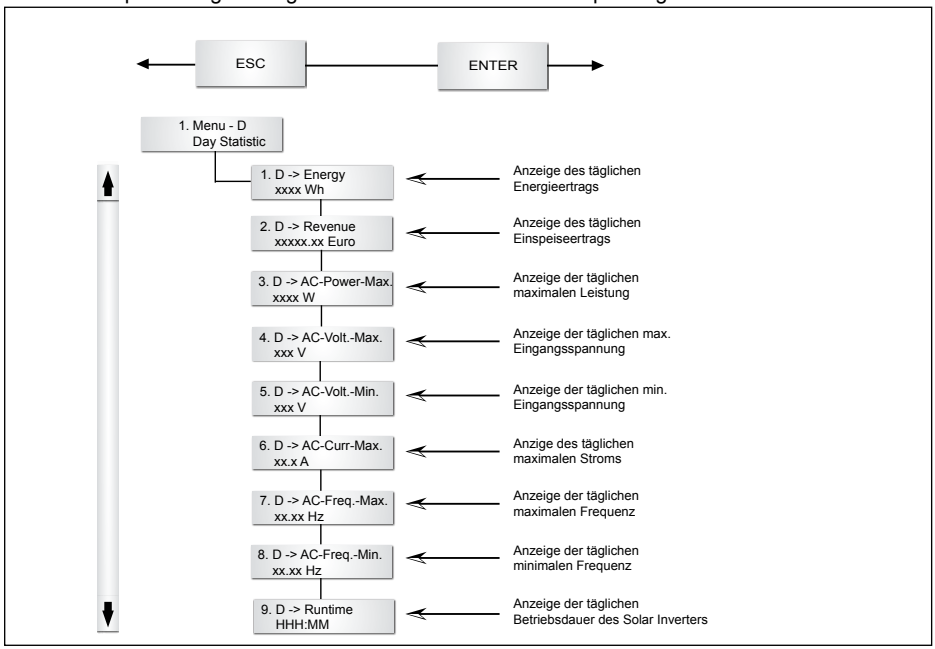
7.3.1 Untermenü N (Now)

Dieser Menüpunkt zeigt die Momentanwerte an.



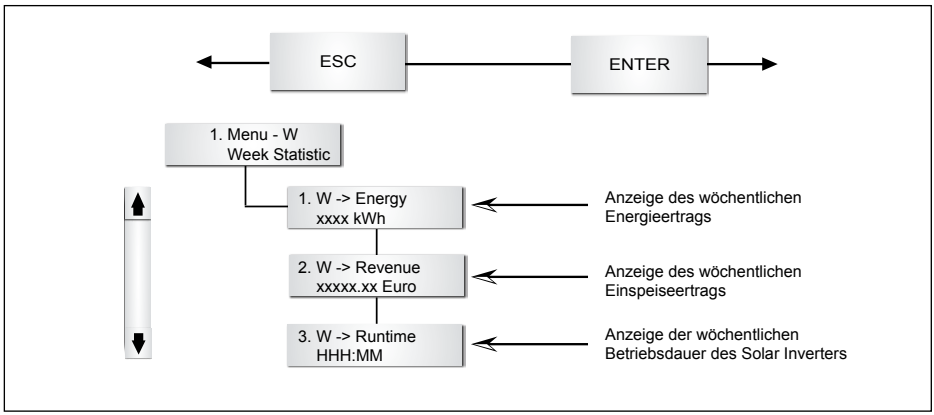
7.3.2 Untermenü D (Day)

Dieser Menüpunkt zeigt die tagesaktuellen Werte zur Netzeinspeisung an.



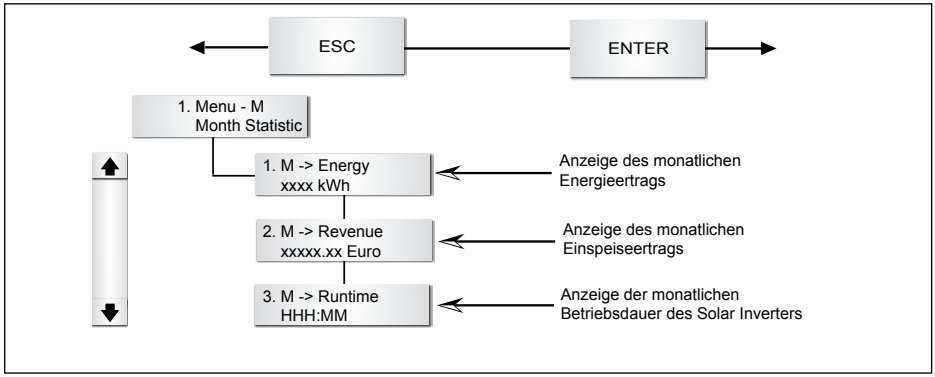
7.3.3 Untermenü W (Week)

Dieser Menüpunkt zeigt die Durchschnittswerte der laufenden Woche an.



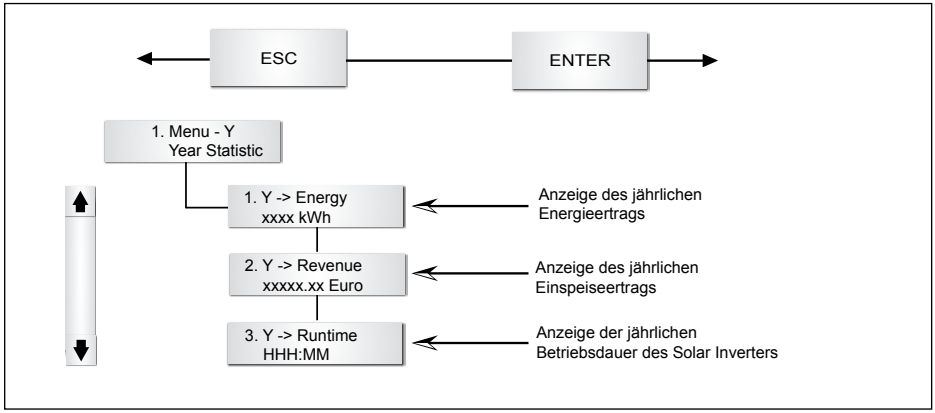
7.3.4 Untermenü M (Month)

Dieser Menüpunkt zeigt die Durchschnittswerte des laufenden Monats an.



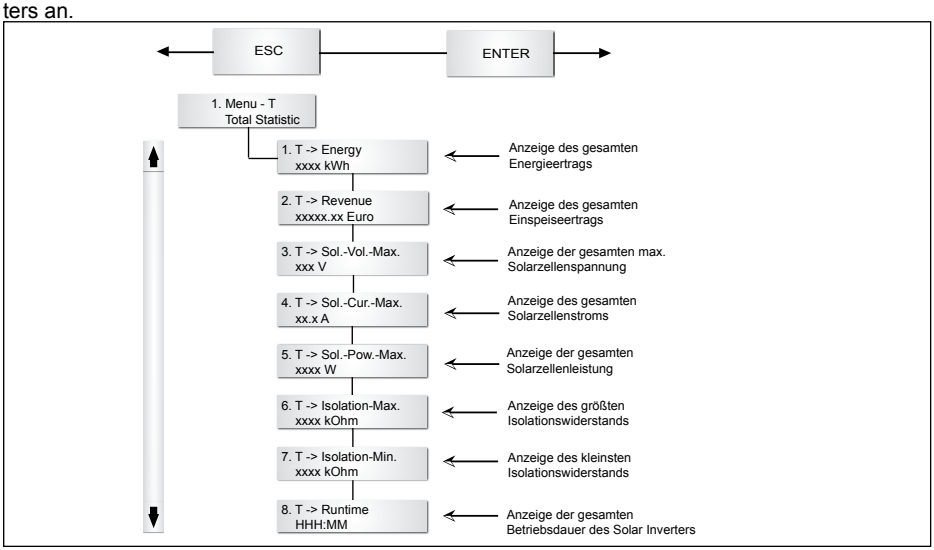
7.3.5 Untermenü Y (Year)

Dieser Menüpunkt zeigt die Durchschnittswerte des laufenden Jahres an.



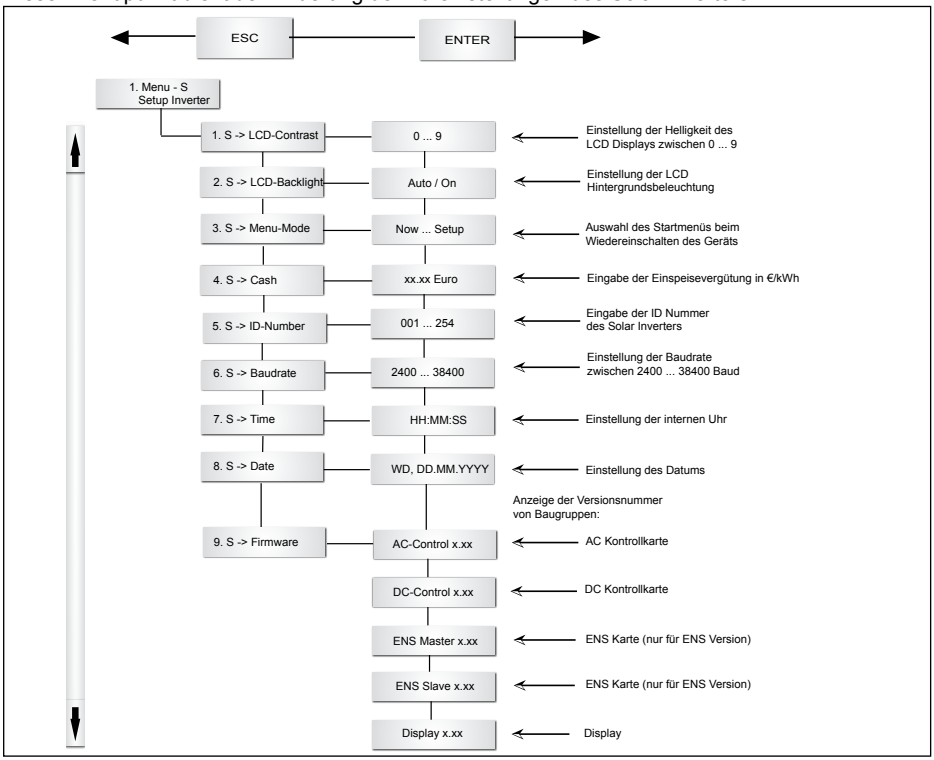
7.3.6 Untermenü T (Total)

Dieser Menüpunkt zeigt die Werte der Netzeinspeisung seit Erstinbetriebnahme des Solar Inverters an.



7.3.7 Untermenü S (Setup)

Dieser Menüpunkt dient der Änderung der Voreinstellungen des Solar Inverters.



8 Diagnose und Datenauswertung

8.1 Störungsbehebung

Der Solar Inverter verfügt über eine Selbstdiagnose, die bestimmte Fehler selbständig erkennen und über das Display nach außen sichtbar machen kann.

Fehlerbehebung im Feld

Im Prinzip kann bei einer Fehlermeldung im Display immer zuerst versucht werden, durch Rücksetzen des Solar Inverters einen Reset zu machen.

Rücksetzen des Gerätes bedeutet:

1. Solar Inverter vom Netz trennen (Leitungsschutzschalter ausschalten)
2. Trennen der Solar Module vom Solar Inverter
3. Solar Module wieder mit dem Solar Inverter verbinden
4. Netz zuschalten (Leitungsschutzschalter einschalten)

Im Feld müssen zunächst die möglichen Fehlerursachen abgefragt werden.

Über das Display können verschiedene wichtige Parameter abgefragt werden, bei denen Rückschlüsse auf die mögliche Fehlerursache gezogen werden können.

Momentanwerte im Menü-N

AC Voltage -> Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung -> Spannungsgrenzwerte
AC Frequency -> Anzeige der aktuellen Netzfrequenz -> Frequenzgrenzwerte
Solar Voltage -> Anzeige der aktuellen Spannung der Solar Module

8.2 Displaymeldungen

Bezeichnung	Verhalten	Hinweise
AC frequency failure	Die Netzfrequenz über- oder unterschreitet den vorgegebenen Grenzbereich.	- Prüfen Sie die Netzfrequenz über das Display im Menü N.
AC voltage failure	Die Netzspannung über- oder unterschreitet den vorgegebenen Grenzbereich.	- Prüfen Sie die Netzspannung über das Display im Menü N. - Wenn keine Spannung vorhanden, Netzleitungsschutzschalter kontrollieren.
DC injection failure	DC Anteil des netzseitigen Wechselstromes ist zu groß.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.
Error # 101	Displaykommunikation fehlerhaft.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.

Error # 301	Interner Kommunikationsfehler oder Hardwarefehler.	- Wenn Fehler nach Rücksetzen des Gerätes noch immer besteht, informieren Sie Ihren Servicetechniker.
Error # 302, over temperature	Das Gerät schaltet ab und geht wieder in den Netzeinspeisebetrieb, wenn die Temperatur wieder gesunken ist.	- Überprüfen Sie den Installationsstandort (keine direkte Sonne, Luftzirkulation).
Error # 508	Isolationswiderstandsfehler auf der DC Seite. Die rote LED leuchtet.	- Der Isolationswiderstand auf der DC Seite der Solarmodule muss überprüft werden.
MOV warning error	Der interne Varistor am DC Eingang ist defekt.	- Der Solar Inverter kann weiterhin betrieben werden. Die Varistoren sollten dennoch aus Sicherheitsgründen sofort gewechselt werden. Dies erfordert eine Rücksendung des Gerätes.
Relay error	Ein ENS Ausgangsrelais ist fehlerhaft / defekt.	- Der Solar Inverter ist defekt. - Rücksendung des Gerätes.
Self test ongoing	Initialisierung des Solar Inverters beim Startvorgang.	- Normalfunktion zwischen 100 V und 150 V Spannung der Solar Module. - Überprüfung des Betriebszustands der LED's.
Solar power too low	Sonneneinstrahlung zu gering.	- Spannung der Solar Module kleiner 150V. - Prüfen Sie die Spannung der Solar Module über das Display im Menü N.
Solar voltage too low	PV Generatorspannung liegt zwischen 100 V und 150 V.	- Sonneneinstrahlung zu gering. - Prüfen Sie die Spannung der Solar Module über das Display im Menü N.
Synchronize to AC	Überprüft Netzspannung und Netzfrequenz für den Netzeinspeisebetrieb. Während der Prüfung blinkt die grüne LED.	- Überprüfen Sie die Netzspannung und die Frequenz über das Display im Menü N. - Normalfunktion vor dem Einspeisebetrieb.

Bitte befolgen Sie immer zuerst die oben aufgeführten Hinweise. Falls erforderlich kontaktieren Sie Ihren Servicetechniker.

9 Technische Daten

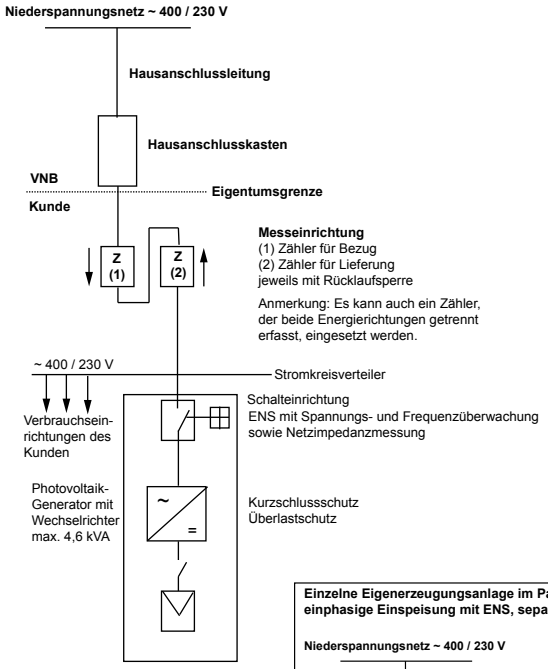
Eingang (DC)		Ausgang (AC)	
Max. empfohlene PV Leistung	4000 Wc	Nennleistung	3300 W AC
Nennleistung	3630 W DC	Max. Leistung	3485 W AC
Nennspannung	270 V DC	Nennspannung	230 V AC
Spannungsbereich	125 ... 540 V DC	Spannungsbereich	196 ... 253 V AC (1), (2)
MPP Arbeitsbereich	150 ... 450 V DC	Nennstrom	14,4 A AC
Max. Leistungsbereich	150 ... 450 V DC	Max. Strom	17,0 A AC
Nennstrom	13,0 A DC	Nennfrequenz	50 Hz
Max. Strom	24,0 A DC	Frequenzbereich	47,5 ... 50,2 Hz (3) / 49,0 ... 51,0 Hz (4)
Stand-by Verbrauch	< 0,2 W	Klirrfaktor	< 3 %
Allgemeines		**Mechanik**	
Wirkungsgrad max.	96,0 %	Abmessungen	B x L x H (mm)
Wirkungsgrad EU / California	94,8 %		410 x 410 x 180
Arbeitstemperaturbereich	-25 ... +70 °C	Gewicht	21,5 kg
Lagertemperaturbereich	-25 ... +80 °C	Kühlung	Freie Konvektion
Luftfeuchtigkeit	0 ... 98 %	AC Stecker	Wieland RST25i3S
		DC Stecker	4 Tyco Solarlok
Sicherheit		**Normen**	
Schutzart	IP65	ENS	VDE 0126-1-1 (3)
Schutzklasse	1		RD1663/2000 (4)
Abschaltparameter einstellbar	Ja	EMV	EN55022 Class B
Isolationsüberwachung	Ja		EN61000-4-2
Überlastverhalten	Strombegrenzung; Leistungsbegrenzung		EN61000-4-3
Sicherheit	EN60950-1		EN61000-4-4
	Entwurf IEC 62109-1		EN61000-4-5
	Entwurf IEC 62109-2		EN61000-4-6
	IEC 62103		EN61000-4-8
	EN 50178		EN61000-3-2

(1) Gerätevariante EOE46010002
196V ... 253V Volle Leistung 3300W AC
184V ... 196V Reduzierte Leistung 3100W AC
253V ... 264V Nur für 10 Minuten möglich (nach VDE 0126-1-1)
(2) Gerätevariante EOE46010003
196V ... 253V Volle Leistung 3300W AC
--- Reduzierte Leistung 3100W AC
--- Nur für 10 Minuten möglich (nach VDE 0126-1-1)
(3) Gerätevariante EOE46010002, Einstellung nach VDE 0126-1-1
(4) Gerätevariante EOE46010003, Einstellung nach RD1663/2000

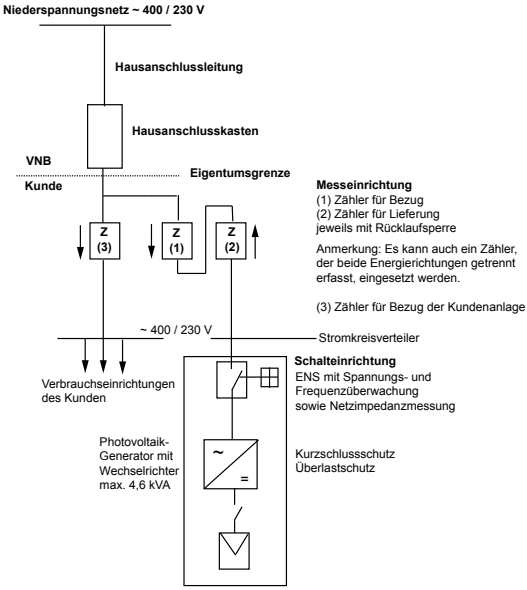
10 Anhang

10.1 Anschlussbeispiele

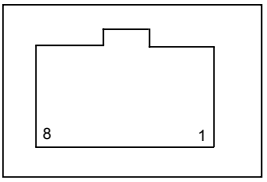
Einzelne Eigenerzeugungsanlage im Parallelbetrieb ohne Inselbetriebsmöglichkeit, einphasige Einspeisung mit ENS.



Einzelne Eigenerzeugungsanlage im Parallelbetrieb ohne Inselbetriebsmöglichkeit, einphasige Einspeisung mit ENS, separate Einspeisung.



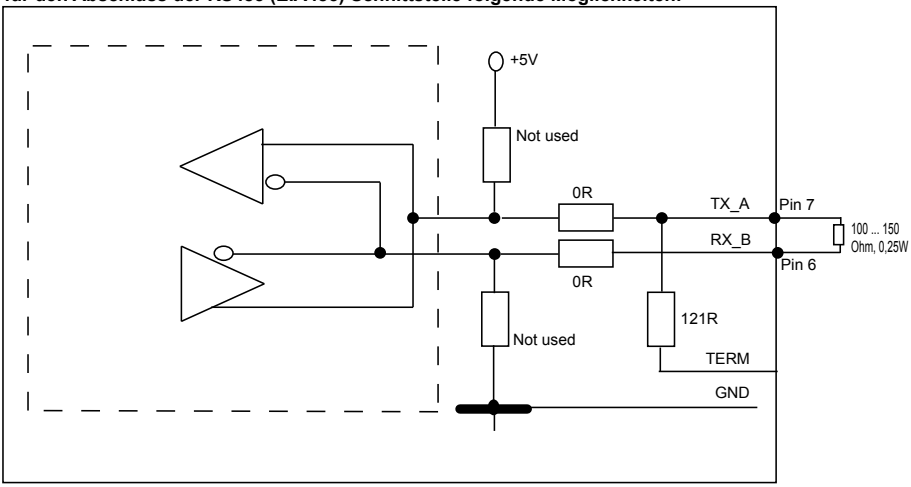
Anschlussbelegung RS485 (EIA485)

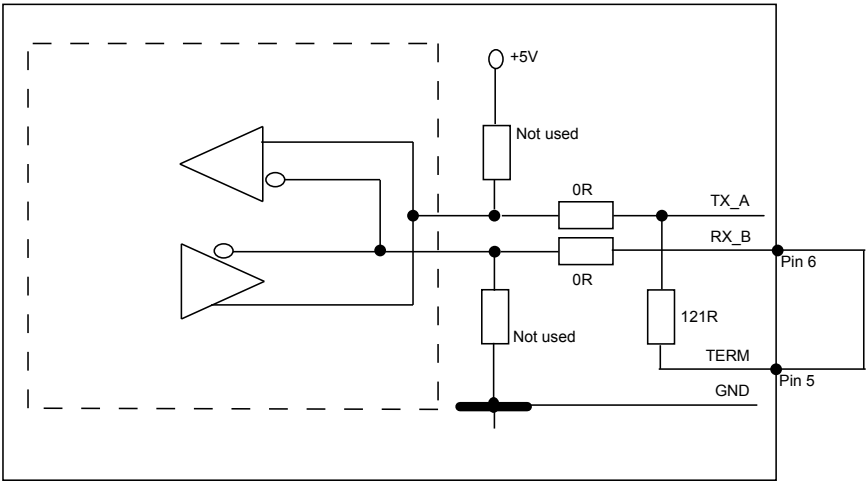


Top View

Pin	
1	Not used
2	Not used
3	Not used
4	GND (RS485)
5	TERM (RS485)
6	RX_B (RS485)
7	TX_A (RS485)
8	Not used

Bei Reihenschaltung mehrerer Geräte ab 2m Gesamtlänge der Datenleitung gibt es für den Abschluss der RS485 (EIA485) Schnittstelle folgende Möglichkeiten:





10.2 Zubehör

Harting PushPull Systemkabel RJ45, 8adrig
Systemkabel für Industrial Ethernet

Technische Daten	
Schutzart	IP 65/67 (im gesteckten Zustand)
Verwendetes Kabel	4x2, Twisted Pair, geschirmt, PIMF
Verwendete Steckertypen	RJ45 PushPull
Verdrahtung	8polig, 1:1
Übertragungseigenschaften	Kategorie 6, Klasse E bis 250 MHz nach ISO/ IEC 11 801:2002
Übertragungsrate	10/100/1000 Mbit/s
Mantel	PVC grün, ø 6,8 mm
Betriebstemperaturbereich	- 10°C bis + 70°C
Vorteile	standardisiertes PushPull Interface für IP65/67, einfache und sichere Bedienung, besonders platzsparend

Vorgegebene Kabel:
Wir haben einige Kabellängen von 1 bis 50 Metern und mehr als Standard festgelegt. Bitte kontaktieren Sie uns für nähere Informationen zu Preisen und Bestellnummern.

11 Glossar

AC
Abkürzung für „Alternating Current“ (Wechselstrom).

Brückenschaltung
elektrische Schaltung, bei der die Spannung zwischen je zwei in Reihe geschalteten Impedanzen gemessen wird. In einem elektrischen Schema kann dies wie eine Brücke gezeichnet werden.

CE
Mit der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller die Konformität des Produktes mit den zutreffenden EG-Richtlinien und die Einhaltung der darin festgelegten „wesentlichen Anforderungen“.

DC
Abkürzung für „Direct Current“ (Gleichstrom).

EMV
Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), engl. electromagnetic compatibility (EMC), behandelt die technischen und rechtlichen Grundlagen der wechselseitigen Beeinflussung elektrischer Geräte durch die von ihnen hervorgerufenen elektromagnetischen Felder in der Elektrotechnik.

ENS
Eine Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen (ENS) ist eine automatische Freischaltstelle für kleine Stromerzeugungsanlagen (bis 30kWp).

EVU
Unter einem Energieversorgungsunternehmen (EVU) versteht man meist ein Unternehmen, welches elektrische Energie erzeugt und über das öffentliche Stromnetz verteilt.

Initialisierung
Unter Initialisierung (vgl. engl. to initialize) versteht man den Teil des Ladevorgangs eines Programms, in dem der zur Ausführung benötigte Speicherplatz (z. B. Variablen, Code, Buffer, ...) für das Programm reserviert und mit Startwerten gefüllt wird.

Inselnetzanlage
Energieversorgungseinrichtung, die völlig unabhängig von einem Netzverbund ist.

Mikrocontroller
Mikrocontroller sind Ein-Chip-Computersysteme, bei welchen nahezu sämtliche Komponenten untergebracht sind.

MPP
Der Maximum Power Point ist der Punkt des Strom-Spannungs-Diagramms einer Solarzelle, an dem die größte Leistung entnommen werden kann, d.h. der Punkt, an welchem das Produkt von Strom und Spannung sein Maximum hat.

Nennleistung
Nennleistung ist die vom Hersteller angegebene maximal zulässige Dauerabgabeleistung eines Gerätes oder einer Anlage. Üblicherweise ist das Gerät auch so optimiert, dass beim Betrieb mit Nennleistung der Wirkungsgrad maximal ist.

Nennstrom
Nennstrom ist bei elektrischen Geräten der aufgenommene Strom, wenn das Gerät mit der Nennspannung versorgt wird und seine sogenannte Nennleistung abgibt.

PE
In elektrischen Anlagen und Kabelleitungen wird häufig ein Schutzleiter verwendet. Dieser wird auch Schutzleitung, Schutzerde, Erde, Erdung oder PE (von englisch protection earth) genannt.

Photovoltaik (Abk.: PV)
Die Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie.
Der Name setzt sich aus den Bestandteilen Photos - das griechische Wort für Licht - und Volta - nach Alessandro Volta, einem Pionier der Elektrizität - zusammen.

Potentialtrennung
Keine leitende Verbindung zwischen zwei Bauteilen.

RJ45
Abkürzung für genormte achtpolige elektrische Steckverbindung. RJ steht für Registered Jack (genormte Buchse).

RS485 (oder EIA485)
Differentielle Spannungsschnittstelle bei der auf einer Ader das echte Signal und auf der anderen Ader das invertierte (oder negative) Signal übertragen wird.

Solargenerator
Photovoltaik Anwendung; wandelt Strahlungsenergie in elektrische Energie um.

Solarmodul
Teil eines Solargenerators

Solarzelle
Solarzellen sind großflächige Photodioden, die Lichtenergie (in der Regel Sonnenlicht) in elektrische Energie umwandeln. Dies geschieht unter Ausnutzung des photoelektrischen Effekts (Photovoltaik).

String
Englisch für „Strang“, bezeichnet eine elektrische, in Reihe geschaltete Gruppe von Solarmodulen.

Stringwechselrichter (Wechselrichterkonzept)
Der PV-Generator wird in einzelne Stings aufgeteilt, die über jeweils eigene Stringwechselrichter in das Netz einspeisen. Dadurch wird die Installation wesentlich erleichtert und die Ertragsminderung, die durch die Installation oder unterschiedliche Verschattung der Solarmodule entstehen können, erheblich verringert.

VDE
Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V

VDEW
Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke

Verlustleistung
Als Verlustleistung bezeichnet man die Differenz zwischen aufgenommener Leistung und in der gewünschten Form abgegebener Leistung eines Gerätes oder Prozesses. Verlustleistung wird überwiegend als Wärme frei.

Wechselrichter
(auch Solar Inverter) ist ein elektrisches Gerät, das Gleichspannung in Wechselspannung bzw. Gleichstrom in einen Wechselstrom umwandelt.

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir: **TENESOL**
12-14, allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
Frankreich

Erklären daß folgender Solarwechselrichter:

Energrid Inverter 3300
Solarinverter für den Netzbetrieb

Das oben beschriebene Produkt ist im gelieferten Zustand konform mit folgenden Richtlinien:

89/336/EWG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG)

73/23/EWG Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (geändert durch 93/68/EWG)

Die Konformität mit den Richtlinien wird durch Anwendung folgender Normen sichergestellt:

Nummer	Ausgabe	Nummer	Ausgabe
Sicherheit		***Störfestigkeit***	
EN 60950-1	2005 (2. Ausg.); 2006	EN 61000-4-2	1995; A2: 2001
Entwurf IEC 62109-1	2003	EN 61000-4-3	2002
Entwurf IEC 62109-2	2005	EN 61000-4-4	1995; A2: 2001
IEC 62103	2003	EN 61000-4-5	1995; A2: 2001
EN 50178	1998	EN 61000-4-6	1996; A2: 2001
EMC		***Oberschwingungsströme / Flicker***	
EN 55022	2004-09 (Klasse B)	EN 61000-3-2	2000; A2: 2005
EN 61000-6-3	2001; A11: 2004	EN 61000-3-3	1995; A1: 2001
EN 61000-6-4	2001		
Ausführung für den deutschen Markt		***Ausführung für den spanischen Markt***	
DIN VDE V 0126-1-1	2006-02	RD 1663/2000	2000

Der Solarinverter Energrid Inverter 3300 entspricht zudem der VDEW-Publikation
"Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

Ort, Datum

LA TOUR DE SALVAGNY, 19. Oktober 2006

Guy OLIVIER

TENESOL SA
Capital social 1 000 000 €
12-14, allée du Levant
F - 69890 LA TOUR DE SALVAGNY
Tél. 04 78 48 88 50 - Fax 04 78 19 44 83

12-14, ALLÉE DU LEVANT
69890 LA TOUR DE SALVAGNY - FRANCE
Tél. +33 (0)4 78 48 88 50 • Fax +33 (0)4 78 19 44 83
tenesol@tenesol.fr • www.tenesol.fr

SA au capital de 1 000 000 € - SIREN 344 584 818 RCS LYON
SIRET 344 584 818 00035 - N° TVA FR 52 344 584 818 - APE 2[illegible]K

Abteilung Technik Direktor
Gruppe TENESOL

Innova Product Service GmbH, A Bureau Veritas Company
Gewerbestr. 28
87600 Kaufbeuren
Deutschland
+ 49 (0) 8341 96660-0
Info@innova-ps.de

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: **TENESOL**
12-14, allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
Frankreich

Erzeugnis: **Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz**

Model: **EI 3300**

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Selbsttätige Schaltstelle mit einphasiger Netzüberwachung gemäß DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 für Photovoltaikanlagen mit einer einphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten Wechselrichter. Diese dient als Ersatz für eine jederzeit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

Prüfgrundlagen:

IEC 60950-1:2005 (2nd Edition) und/oder DIN EN 60950-1:2006, EN 50178:1998, IEC 62103:2003, Entwurf IEC 62109-1 und -2, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 und „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, 4. Ausgabe 2001, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ mit VDN Ergänzungen, Stand 2005 vom Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDW) und vom Verband der Netzbetreiber (VDN).

Das in der Woche 39/2006 geprüfte Sicherheitskonzept des oben genannten Erzeugnisses entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen für die aufgeführte bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung wird spätestens am 12-Oktober-2009 ungültig.

Bericht Nummer: **06KFS054**

Zertifikat Nummer: **07-004**

Datum: **12-Oktober-2006**

Dieses Zertifikat hat eine Gültigkeit von 3 Jahren ab Ausstellungsdatum. Die Fertigungsstätte unterliegt der jährlichen Fertigungskontrolle durch INNOVA.

Volker Räbiger

Notizen

TENESOL
12-14 Allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
France
Téléphone: +33 (0)4 78 48 88 50
Fax: +33 (0)4 78 19 44 83
www.tenesol.com